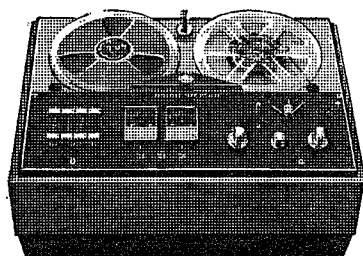


# beocord 1500 de Luxe

typ 4124 - 4125

## SERVICEANLEITUNG



BEOCORD 1500 DE LUXE

BANG & OLUFSEN A/S

## **Inhaltsverzeichnis**

	<b>Seite</b>
<b>Technische Daten .....</b>	<b>1—2</b>
<b>Schaltbild .....</b>	<b>3</b>
<b>Anschlusskabel .....</b>	<b>4</b>
<b>Schaltplatten-Einheiten und Schaltbilder .....</b>	<b>5—11</b>
<b>Stückliste über Schaltplatten-Einheiten .....</b>	<b>12</b>
<b>Ohm-Messung .....</b>	<b>13—14</b>
<b>Zerlegung .....</b>	<b>15</b>
<b>Stellung der Schaltplatten-Einheiten .....</b>	<b>16</b>
<b>Stückliste über mechanische Teile .....</b>	<b>17—36</b>
<b>Beschreibung, Verstärkereinheiten .....</b>	<b>37—38</b>
<b>Funktionsbeschreibung .....</b>	<b>39—44</b>
<b>Justierung von Ton- und Löschköpfen .....</b>	<b>45—46</b>
<b>Justierung der Vormagnetisierung .....</b>	<b>47—48</b>
<b>Justierung des Laufwerkes .....</b>	<b>50—57</b>
<b>Schmiertafel .....</b>	<b>58</b>



## TECHNISCHE DATEN

Automatische Abschaltung: Bei Bandendenauslauf und Bandriss sowie bei Metallfolien-Beschichtung.

Abmessungen: Breite 450 mm, Tiefe 335 mm, Höhe 220 mm mit Deckel,  
Höhe 205 mm ohne Deckel.

Verbrauch, Motor: Ca. 130 mA

Verbrauch, insgesamt bei normalem Vorlauf: Ca. 210 mA

Verbrauch, insgesamt bei schnellem Vor- und Rückspulen: Ca. 280 mA

Eingänge: Nach DIN:

Radio, Vorverstärker 8904003: Umstellbar zwischen Stellung L und H.

Stellung L, Empfindlichkeit: 1 mV/47 K $\Omega$  bei 1000 Hz.

Stellung H, Empfindlichkeit: 50 mV/100 K $\Omega$  bei 1000 Hz.

Mikrofoneingang, Empfindlichkeit: 1 mV/47 K $\Omega$  bei 1000 Hz.

Vorverstärker 8904003 kann durch Umlöten für hochohmiges Mikrofon geändert werden.

Empfindlichkeit: 0,5 mV/500 K $\Omega$  bei 1000 Hz.

Durch Auswechslung des Vorverstärkers in Typ 8904004 wird folgende Empfindlichkeit erzielt:

20  $\mu$ V/50—200  $\Omega$  bei 1000 Hz (wird in Verbindung mit den B & O Mikrofonen BM 5, BM 6 und MD 8 benutzt).

Durch Auswechslung des Vorverstärkers in Schaltplattenglied 8004011 wird folgende Empfindlichkeit erzielt:

15 mV/20 K $\Omega$  bei 1000 Hz, Linie, Eingang.

Linie, Ausgangsspannung: 0,8 V  $\pm$  4 dB (47 K $\Omega$ ).

Kopfhörer: Hochohmiger Kopfhörer wird dem Linienausgang angeschlossen.

Einspielkennlinie: NARTB.

Kanaltrennung: Besser als 45 dB bei 1000 Hz.

Netzspannung: Umstellbar auf 94, 110, 126, 204, 220 und 236 V — 50 Hz.

Lässt sich in 60 Hz ändern (siehe Seite 57).

Löschfrequenz: 100 kHz.

Spulendurchmesser: max. 18 cm.

Spurenanzahl: 2 Spur Aufnahme, 2 und 4 Spur Wiedergabe.

Klangfarbenregelung: Keine.

Ausgangsleistung: Keine Endverstärker.

Signal/Störverhältnis: Besser als 55 dB gemessen bei 19 cm/Sek. mit einem Signal von 3 mV/1000 Hz am Radioeingang, Generatorimpedanz 100 K $\Omega$ , Tonband auf 3% Verzerrung ausgerechnet (ca. 5 dB über Beginn des roten Bereiches der VU-Meter) und mit gelöschtem Tonband verglichen.

Gewicht: 14,5 kg.

Tonhöhenschwankungen: Nachstehende Werte gelten für Wiedergabe, die normalen Abhörverhältnissen angepasst ist (Jaul-Frequenzen unter 4 Hz sind um 3 dB/Oktave gedämpft).



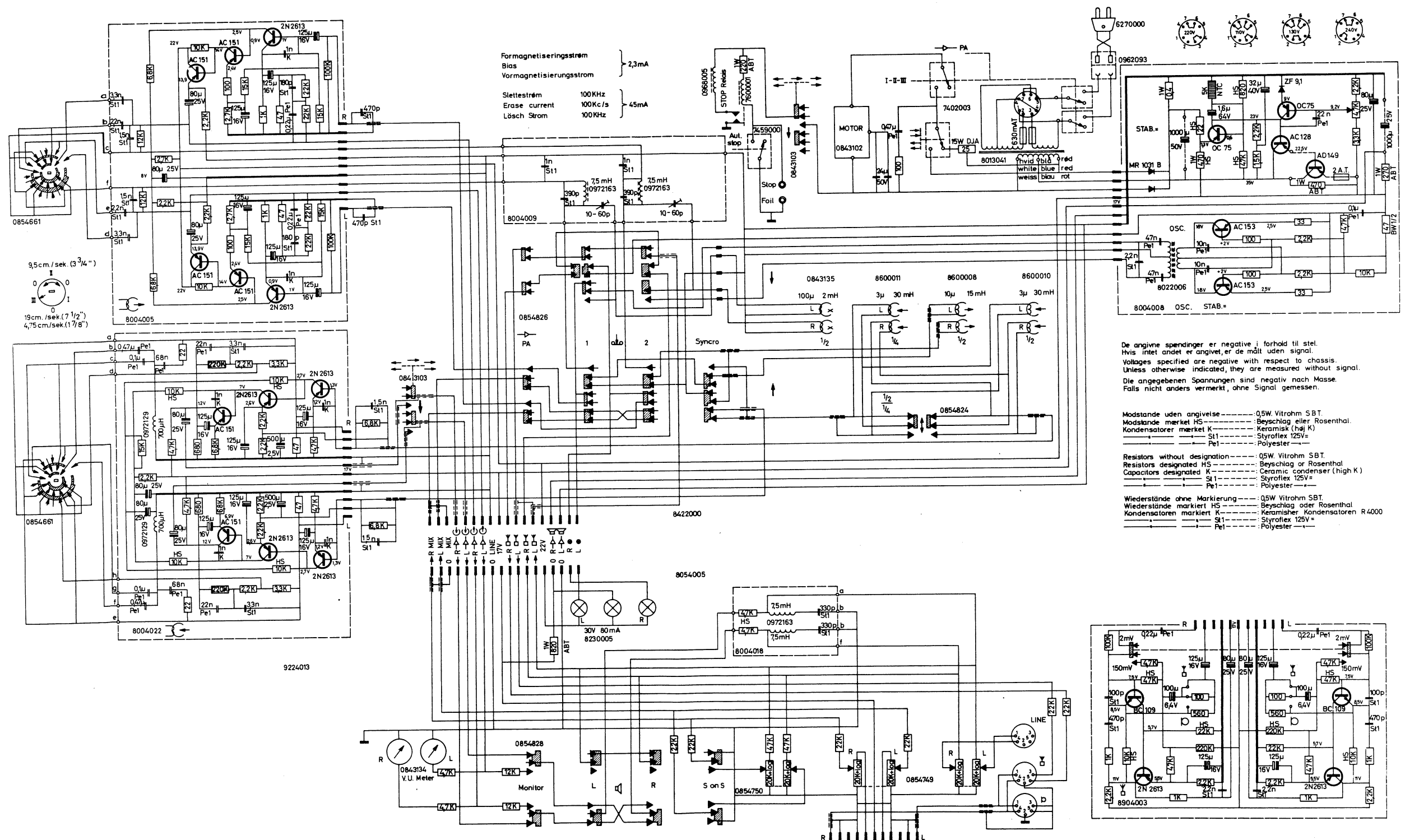
Bandgeschwindigkeit	Mittelwert	Spitzenwert
19 cm/Sek.	0,07 ‰	0,2 ‰
9,5 cm/Sek.	0,11 ‰	0,3 ‰
4,75 cm/Sek.	0,18 ‰	0,5 ‰

Bandlaufschwankung: Kleiner als 1‰.

Bandgeschw.	Spieldauer 540 m (1800 Fuss)		Frequenzgang
	Mono ½ Spur	Stereo ½ Spur	
19 cm/Sek.	2 × 47 Min.	1 × 47 Min.	± 2 dB: 40—16000 Hz
9,5 cm/Sek.	2 × 94 Min.	1 × 94 Min.	± 2 dB: 40—12000 Hz
4,75 cm/Sek.	2 × 188 Min.	1 × 188 Min.	± 2 dB: 50— 6000 Hz
Schnell vorwärts	170 Sek.		
Rückspulen	170 Sek.		
	Mono ¼ Spur	Stereo ¼ Spur	
19 cm/Sek.	4 × 47 Min.	2 × 47 Min.	
9,5 cm/Sek. -	4 × 94 Min.	2 × 94 Min.	Nur Abspielen
4,75 cm/Sek.	4 × 188 Min.	2 × 188 Min.	

Recht zu Änderungen der technischen Daten vorbehalten.





Berichtigung zum Schaltbild:  
AC 128 im Netzteil in AC 153 geändert.



## ANSCHLUSSKABEL UND ZWISCHENGLIEDER

### RADIO

Best.-Nr.

Radioempfänger nach DIN (Mithören vor und nach Tonband)	6270019
Radioempfänger oder UKW-Vorsatz Nach DIN sowie Linienausgang	0961014
BEOLIT 600, Aufnahme von Zusatzlautsprecher (Kein Rückspulen)	0961010
BEOLIT 600, in Diodenausgang geändert (Kein Rückspulen)	0961018
BEOLIT 500	0961009
Radioempfänger, Zusatzlautsprecher (Kein Rückspulen) (3 runde Stifte)	0961006
Radioempfänger, Zusatzlautsprecher (Kein Rückspulen (Zusatzlautsprecher DIN-Buchse)	6270008

### FERNSEHGERÄT

Kabel, Diodenausgang an Radioeingang	0961009
--------------------------------------	---------

### MIKROFON

BM 5 — BM 6, Stereo (siehe Seite 38)	0961011
BM 6, Mikrofoneingang, nur link. Kanal (siehe Seite 38)	0961027
2 Stck. MD 8, Mikrofoneingang, Stereo (siehe Seite 38)	0961056
Verlängerkabel, 5 m, BM 5 + 0961011	0961044
Verlängerkabel, 10 m, BM 5 + 0961011	0961045
Verlängerkabel, 15 m, BM 5 + 0961011	0961046
Verlängerkabel, 20 m, BM 5 + 0961011	0961047
Verlängerkabel, 25 m, BM 5 + 0961011	0961048

### TELEFON

Telefonadapter (siehe Seite 38)	0903085
---------------------------------	---------



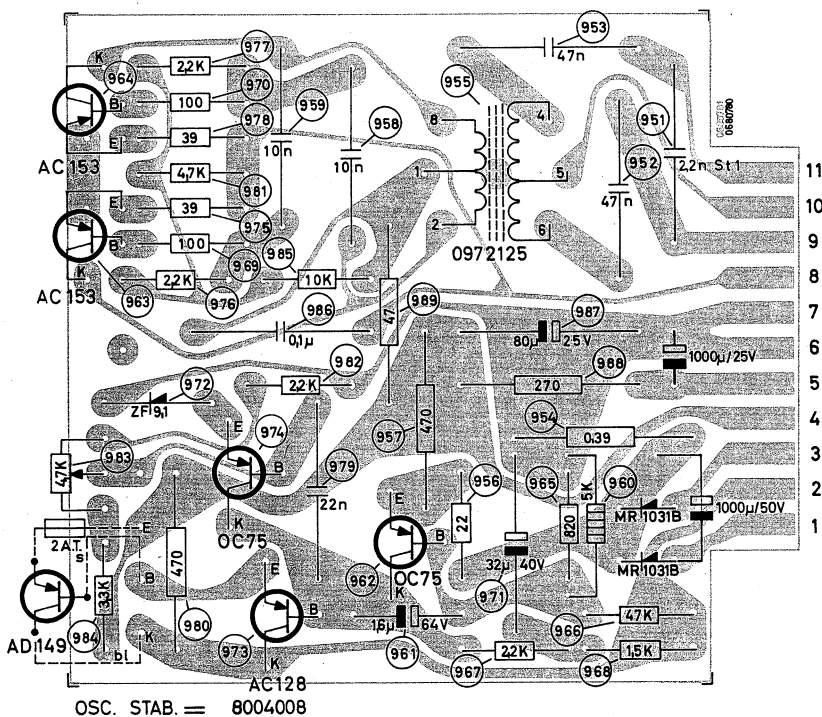
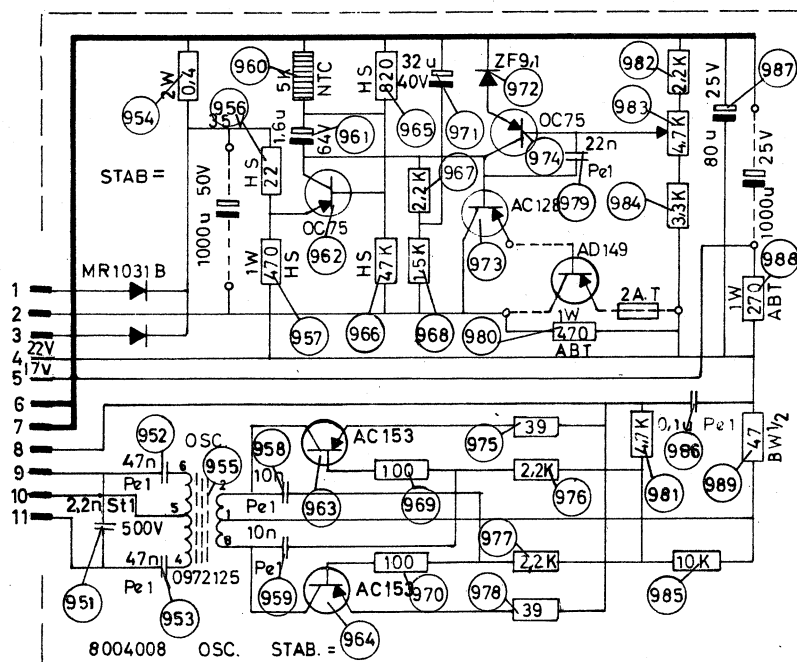


8904003



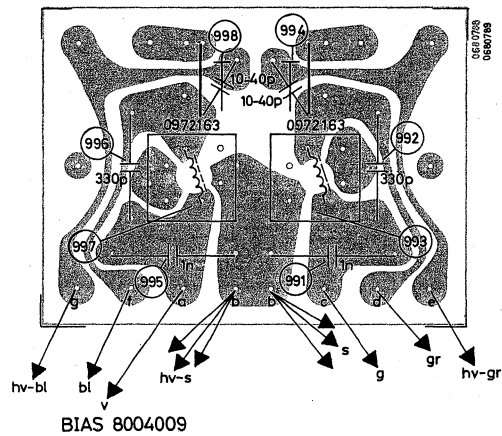
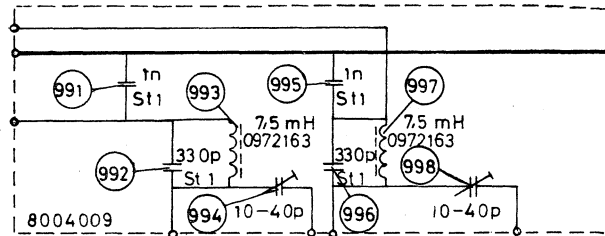


# NETZTEIL UND LÖSCHOSZILLATOR 8004008

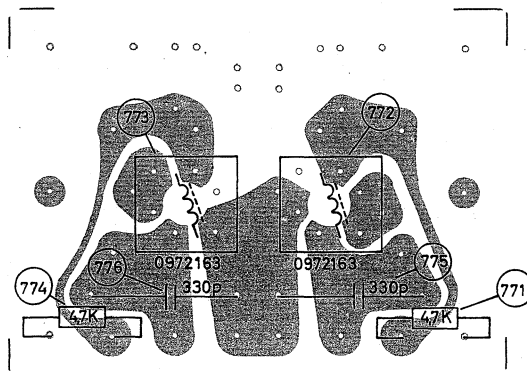
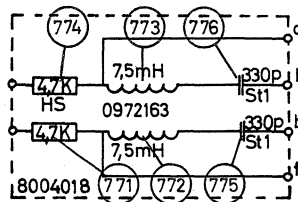




## VORMAGNETISIERUNG 8004009



## VORMAGNETISIERUNGSFILTER 8004018





#### RADIO-VORVERSTÆRKER 8904003

Transistoren 2 N 2613 .....	8320045 — 2 Stck.
Transistoren BC 109 .....	8320072 — 2 Stck.
Umschalter .....	0774016
Kontaktfahnen .....	0856098
Schaltplatten-Umschalter .....	0597446

#### AUFNAHMEVERSTÄRKER 8004005

Umschalteebene .....	0854661
Transistoren, 2 N 2613 .....	8320045 — 2 Stck.
Transistoren, AC 151 .....	8320007 — 4 Stck.

#### WIEDERGABEVERSTÄRKER 8004022

Umschalteebene .....	0854661
Transistoren, 2 N 2613 .....	8320045 — 4 Stck.
Transistoren, AC 151 .....	8320007 — 2 Stck.

#### NETZTEIL UND LÖSCHOSZILLATOR 8004008

Bügel für AC 153 .....	0240234
Chassis .....	0507875
Elektrolyt 1000 $\mu$ F/50 V-KI .....	4201032
Elektrolyt 1000 $\mu$ F/25 V-KI .....	4200056
Elektrolyt 32 $\mu$ F/40 V-G 426 AR/G 32 .....	4201022
Gleichrichter MR 1031 B .....	8300021
Durchführungsbuchse .....	2938003
Glimmerplatte für AD 149 .....	3170002
Isolationsbuchse für AD 149 .....	2938009
Widerstand NTC 5 K $\Omega$ —K 151 .....	5220008
Widerstand Thermo 0,39 $\Omega$ .....	5102007
Widerstand Thermo 47 $\Omega$ .....	5102010
Oszillatorspele .....	8022006
Potentiometer 4,7 K $\Omega$ —P 4 .....	5370013
Sicherung 2 A, träge (5 $\times$ 20 m/Draht) .....	6600012
Transistoren, paarweise ausgewählt, AC 153 .....	8320009
Transistor AC 153 .....	8320059
Transistor OC 75 .....	8320036
Transistor AD 149 .....	8320012
Zenerdiode ZF 9,1 .....	8300028

#### VORMAGNETISIERUNG 8004009

Isolationsstück .....	0287184
Trimmer 10—60 $\mu$ F/10 S-TRIKO-05 .....	4330005
Spulen .....	0972160

#### VORMAGNETISIERUNGSFILTER 8004018

Spulen .....	0972160
Kondensatoren 330 pF 125 V st. ....	4102034

### Messung mit Ohmmeter (Netzspannung unterbrochen).

Bei Fehlerortungen in Verstärkereinheiten und Netzteil kann es ein Vorteil sein, ein Ohmmeter ohne vorheriges Ablöten der Transistoren zubenutzen. In der nachstehenden Tabelle sind Messungen mit einem Vielfachinstrument, 40 k $\Omega$ /Volt, angeführt und der Bereich  $\Omega \times 1$  wurde bevorzugt. Bei der Anwendung von anderen Instrumenttypen darf die Tabelle nur als richtungsweisend betrachtet werden, da der Messstrom das Messergebnis beachtlich beeinflusst. Das Instrument ist so zu polen, dass der Minuspol der Batteriespannung an des Chassis des Gerätes gelegt wird. Bei einzelnen Instrumenttypen ist diese Polarisierung umgekehrt im Verhältnis zur Spannungsmessung.

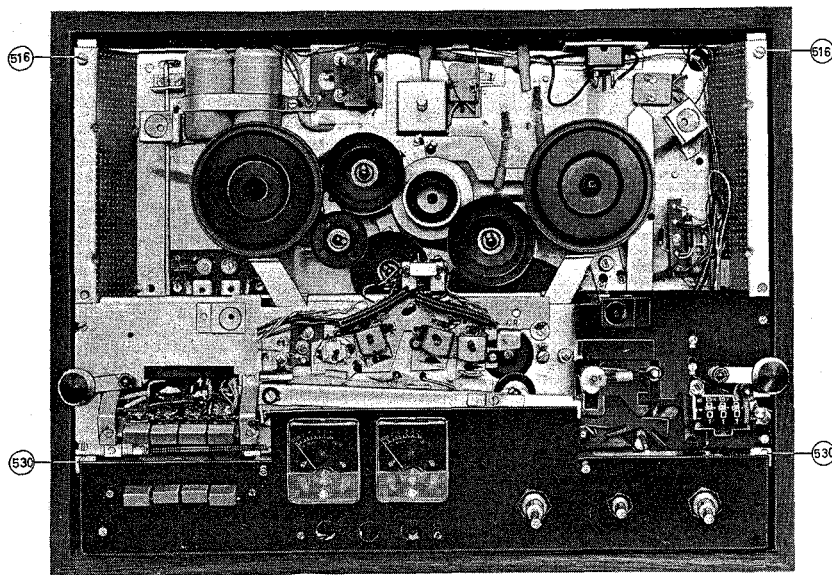
Transistor	Stift	Ohm
<b>Radio-Vorverstärker</b>		
BC 109	K	20 K $\Omega$
	E	10 K $\Omega$
	B	12 K $\Omega$
2 N 2613	K	1,4 K $\Omega$
	E	1,2 K $\Omega$
	B	20 K $\Omega$
<b>Phono-Vorverstärker</b>		
BC 109	K	20 K $\Omega$
	E	10 K $\Omega$
	B	12 K $\Omega$
2 N 2613	K	1,5 K $\Omega$
	E	1,2 K $\Omega$
	B	20 K $\Omega$
<b>Mikrofonvorverstärker</b>		
BC 109	K	20 K $\Omega$
	E	10,5 K $\Omega$
	B	13 K $\Omega$
2 N 2613	K	1,6 K $\Omega$
	E	1,4 K $\Omega$
	B	20 K $\Omega$

Transistor	Stift	Ohm
<b>Aufnahmeverstärker</b>		
2 N 2613 <sub>1</sub>	K	1,2 K $\Omega$
	E	820 $\Omega$
	B	7,5 K $\Omega$
2 N 2613 <sub>2</sub>	K	1,3 K $\Omega$
	E	1,3 K $\Omega$
	B	1,2 K $\Omega$
AC 151	K	19 $\Omega$
	E	22 $\Omega$
	B	1,3 K $\Omega$
<b>Wiedergabeverstärker</b>		
2 N 2613	K	1,6 K $\Omega$
	E	1,6 K $\Omega$
	B	1,8 K $\Omega$
AC 151	K	1,7 K $\Omega$
	E	1,7 K $\Omega$
	B	1,6 K $\Omega$
AC 151	K	1,3 K $\Omega$
	E	1,3 K $\Omega$
	B	1,7 K $\Omega$

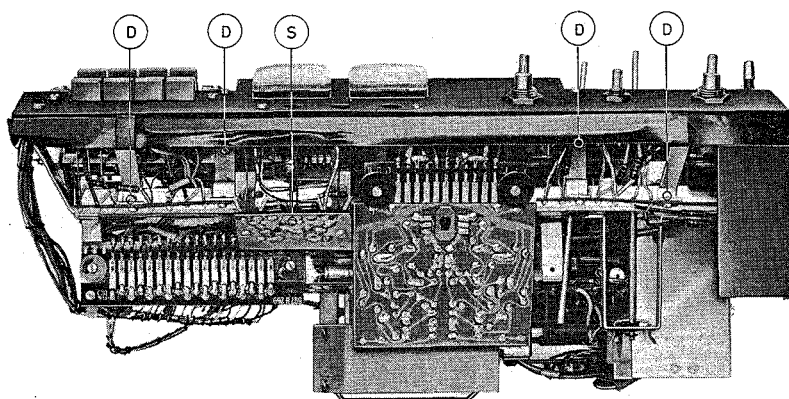
Transistor	Stift	Ohm
<b>Netzteil und Löschoszillator</b>		
AD 149	K	16 $\Omega$
	E	19 $\Omega$
	B	18 $\Omega$
OC 75 <sub>2</sub>	K	350 $\Omega$
	E	22 $\Omega$
	B	2,6 K $\Omega$
AC 128	K	16 $\Omega$
	E	18 $\Omega$
	B	350 $\Omega$
OC 75 <sub>1</sub>	K	350 $\Omega$
	E	18 $\Omega$
	B	650 $\Omega$

Transistor	Stift	Ohm
MR 1031 B	K	5 $\Omega$
	A	16,5 $\Omega$
MR 1031 B	K	5 $\Omega$
	A	16,5 $\Omega$
ZF 9,1	A	22 $\Omega$
	K	0 $\Omega$
AC 153 <sub>1</sub>	K	60 $\Omega$
	E	125 $\Omega$
	B	5,4 K $\Omega$
AC 153 <sub>2</sub>	K	60 $\Omega$
	E	125 $\Omega$
	B	5,4 K $\Omega$

## ZERLEGUNG



Der Boden lässt sich nach dem Herausnehmen der zwei Schrauben im Bodenrahmen abnehmen. Möchte man das Werk aus der Kassette herausnehmen, sind zuerst Knöpfe und Abdeckplatten zu entfernen. Danach wird die Leitung im Lötunkt S entfernt, die Schrauben 516 und 530, und das Werk lässt sich herausheben.



Dadurch dass die vier Schrauben D herausgeschraubt werden, lässt sich der ganze Verstärkerteil herausnehmen, wodurch die mechanische Justierung erleichtert wird. Der Laufwerk funktioniert auch dann, wenn der Verstärkerteil nicht montiert ist.

8004018  
BIASFILTER

8904003  
RADIO FORFORST.  
RADIO PRE-AMP.  
RUNDUNK VORVERST.

8004005  
INDSPILLE FORST.  
RECORD AMP.  
AUFNAHME VERST.

8004006  
GENGIVE FORST.  
PLAYBACK AMP.  
WIEDERGABE VERST.

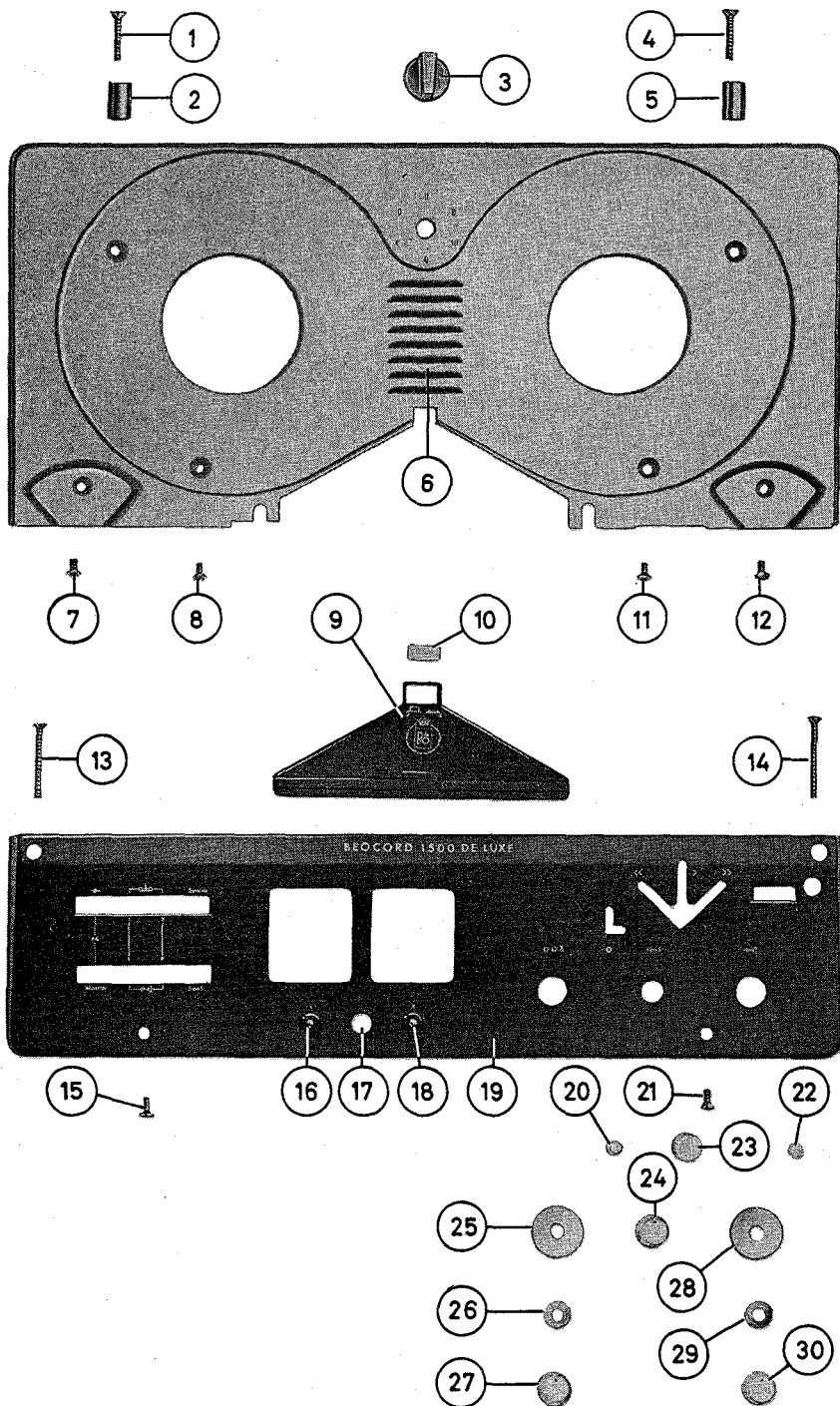
8004008  
NETDEL  
POWER SUPPLY  
NETZTEIL

## STÜCKLISTE FÜR BEOCORD 1500 DE LUXE

1	Schraube . . . . .	2043121
2	Abstandrohr . . . . .	0430195
3	Knopf . . . . .	0322277
4	Schraube . . . . .	2043121
5	Abstandrohr . . . . .	0430195
6	Abdeckplatte, vollständig . . . . .	0521194
7	Schraube . . . . .	2043117
8	Schraube . . . . .	2043117
9	Abdeckung, vollständig . . . . .	0525048
10	Knopf . . . . .	0322289
11	Schraube . . . . .	2043117
12	Schraube . . . . .	2043117
13	Schraube . . . . .	2043123
14	Schraube . . . . .	2043123
15	Schraube . . . . .	2043119
16	Kontrollampenglas mit Mutter, rot . . . . .	3160001
17	Kontrollampenglas mit Mutter, opal . . . . .	3160000
18	Kontrollampenglas mit Mutter, rot . . . . .	3160001
19	Abdeckplatte, vollständig . . . . .	3162001
20	Knopf . . . . .	0322226
21	Schraube . . . . .	2043119
22	Knopf . . . . .	0322290
23	Knopf . . . . .	0322283
24	Knopf . . . . .	0928144
25	Knopf . . . . .	0928138
26	Kupplungsscheibe . . . . .	0377077
27	Knopf, vollständig mit Scheibe . . . . .	0928137
28	Knopf . . . . .	0928138
29	Kupplungsscheibe . . . . .	0377077
30	Knopf, vollständig mit Scheibe . . . . .	0928137

siehe Foto Seite 20

40	Knopf im Drucktasten-Umschalter . . . . .	0696001
41	Winkel . . . . .	2548002
42	VU-Meter . . . . .	0843134
43	Chassis . . . . .	0771125
44	Potentiometer . . . . .	0854749
45	Potentiometer . . . . .	0854750
46	Potentiometer . . . . .	0854749
47	Lötschiene . . . . .	0280395
48	Winkel . . . . .	0245531
49	Umschalter . . . . .	0854828
50	Kontaktleiste . . . . .	8004015
51	Siebfilter . . . . .	8004018
52	Bügel . . . . .	0240290
53	Rohr . . . . .	0430204
54	Skalalampe, 30 V — 0,08 A . . . . .	8230005
55	Fassungen . . . . .	7201003

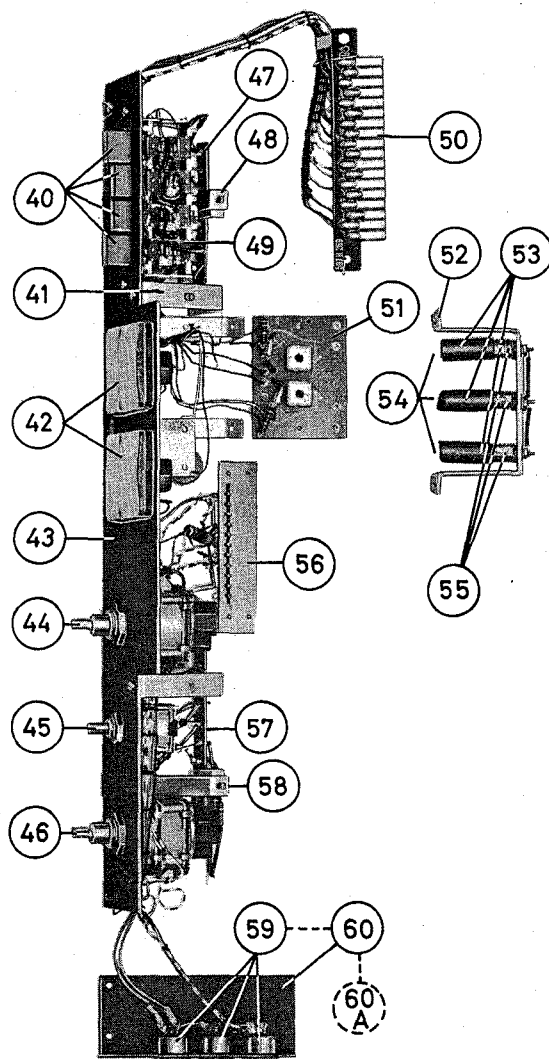




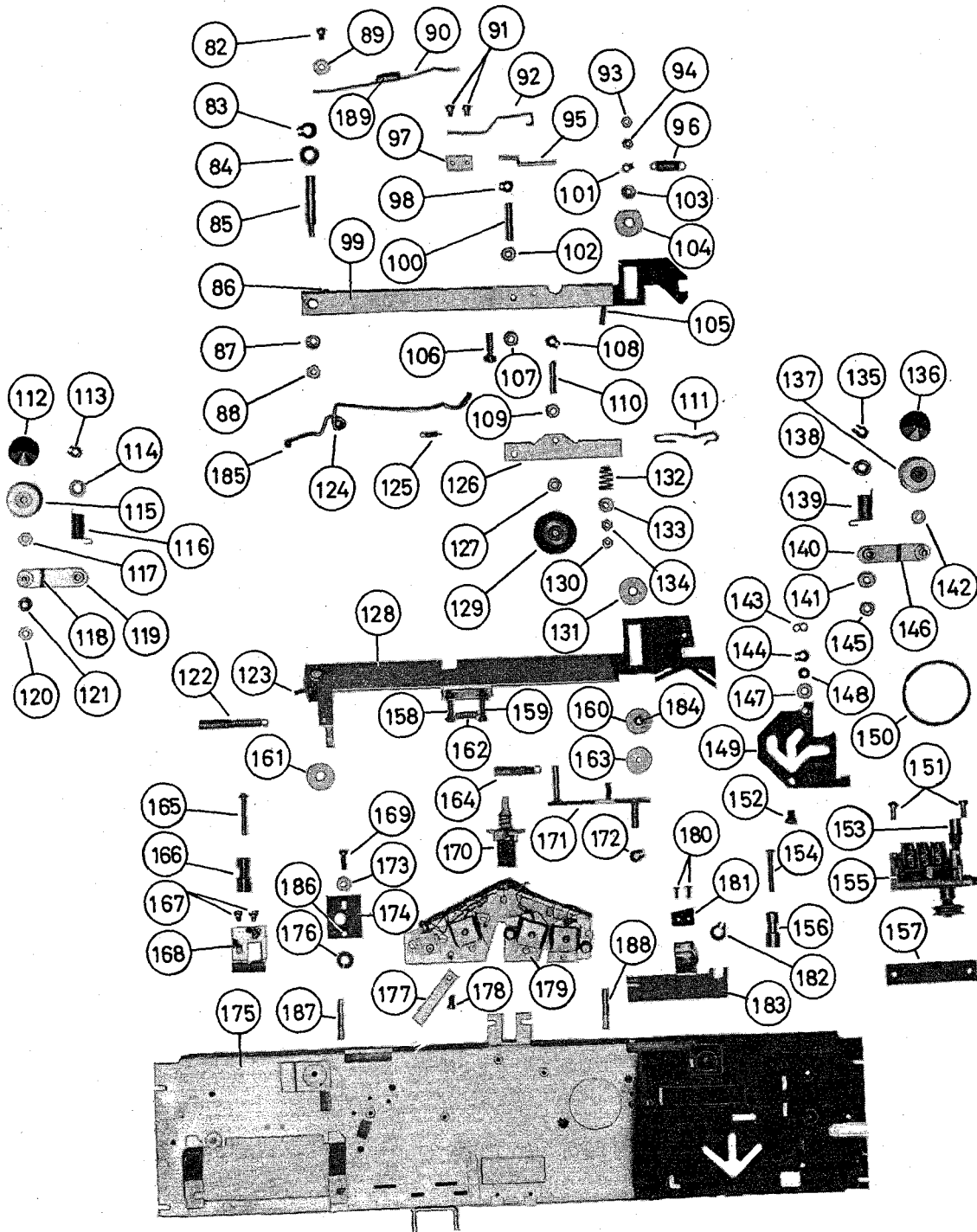
56	Kontaktleiste . . . . .	0977010
57	Lötschiene . . . . .	0280411
58	Winkel . . . . .	0245532
59	Steckbuchsen . . . . .	7212001
60	Montierungsplatte . . . . .	3124005
60A	Montierungsplatte vollständig . . . . .	3124017

siehe Foto Seite 22

82	Schraube, M3 × 4 DIN 84 . . . . .	2038206
83	Sicherungsring, UG 6 × 1 . . . . .	2390007
84	Federscheibe . . . . .	0286184
85	Zapfen . . . . .	0466075
86	Schraube, M3 × 8 DIN 84 . . . . .	2038214
87	Fächerscheibe, aussen 4,3 . . . . .	2625003
88	Mutter, M4 DIN 934 . . . . .	2380016
89	Scheibe . . . . .	2622016
90	Feder, Tonbandstraffung . . . . .	0332140
91	Schraube, M3 × 4 DIN 84 . . . . .	2038206
92	Tonkopfabschirmung . . . . .	0332141
93	Mutter, M 3 DIN 934 . . . . .	2380011
94	Mutter, M 3 DIN 934 . . . . .	2380011
95	Winkel . . . . .	0248953
96	Feder . . . . .	0330050
97	Spannstück . . . . .	0288038
98	Sicherungsring UG 4 × 0,8 . . . . .	2390006
99	Hebel . . . . .	0388071
100	Lagernadel . . . . .	2830008
101	Lötfahne . . . . .	7530003
102	Scheibe . . . . .	0376393
103	Scheibe . . . . .	2622016
104	Scheibe . . . . .	0376397
105	Schraube, AM 3 × 25 DIN 63 . . . . .	0238031
106	Nylonschraube . . . . .	2042212
107	Scheibe . . . . .	0376393
108	Sicherungsring UG 4 × 0,8 . . . . .	2390006
109	Scheibe . . . . .	0286195
110	Lagernadel . . . . .	2830007
111	Feder . . . . .	0335154
112	Deckel . . . . .	0520092
113	Sicherungsring UG 4 × 0,8 . . . . .	2390006
114	Scheibe . . . . .	0286197
115	Rolle . . . . .	0370014
116	Feder . . . . .	0330239
117	Scheibe . . . . .	0286195
118	Gummiring . . . . .	0430187
119	Arm . . . . .	0387343
120	Scheibe . . . . .	0376394

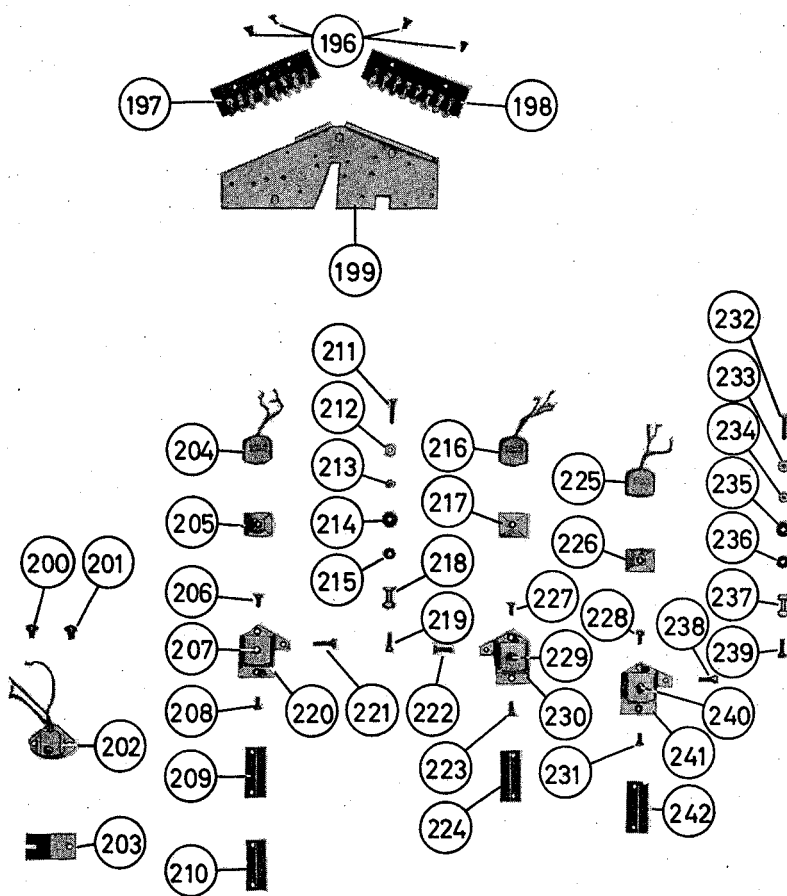


121	Scheibe, Filz .....	0286107
122	Feder .....	0330199
123	Schraube, AM 3 × 12 DIN 84 .....	2038220
124	Feder .....	0335165
125	Feder .....	0330155
126	Hebel .....	0387308
127	Scheibe .....	0286195
128	Hebel .....	0387344
129	Druckrolle .....	0376465
130	Mutter, M 3 DIN 934 .....	2380011
131	Scheibe .....	0376397
132	Feder .....	0330242
133	Scheibe .....	2622016
134	Mutter, M 3 DIN 934 .....	2380011
135	Sicherungsring, UG 4 × 0,8 .....	2390006
136	Deckel .....	0520092
137	Rolle .....	0370014
138	Scheibe .....	0286197
139	Feder .....	0330241
140	Arm .....	0387343
141	Scheibe, Filz .....	0286107
142	Scheibe .....	0286195
143	Feder .....	0335180
144	Sicherungsring UG 4 × 0,8 .....	2390006
145	Scheibe .....	0376394
146	Gummiring .....	0430187
147	Scheibe .....	2622024
148	Buchse .....	0412182
149	Sperrklinke .....	0486090
150	Riemen .....	0311006
151	Schrauben, AM 3 × 8 DIN 84 .....	2038214
152	Schraube .....	2038901
153	Knopf .....	0322290
154	Schraube .....	2039104
155	Zähler .....	0843104
156	Tonbandführung .....	0469029
157	Unterlegestück .....	0287192
158	Schraube, AM 3 × 25 DIN 84 .....	2038031
159	Schraube, AM 3 × 25 DIN 84 .....	2038031
160	Scheibe .....	0376396
161	Scheibe .....	0376397
162	Feder .....	0330170
163	Scheibe .....	0376155
164	Feder .....	0330274
165	Scheibe .....	2039104
166	Tonbandführung .....	0469038
167	Schrauben, AM 3 × 4 DIN 84 .....	2038206
168	Winkel .....	0245478
169	Schraube, AM 3 × 10 DIN 80 .....	2038216
170	Umschalter .....	0854824



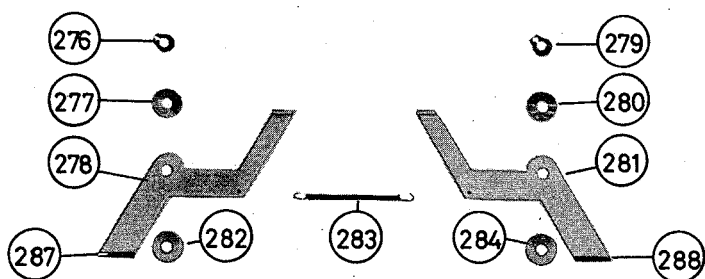
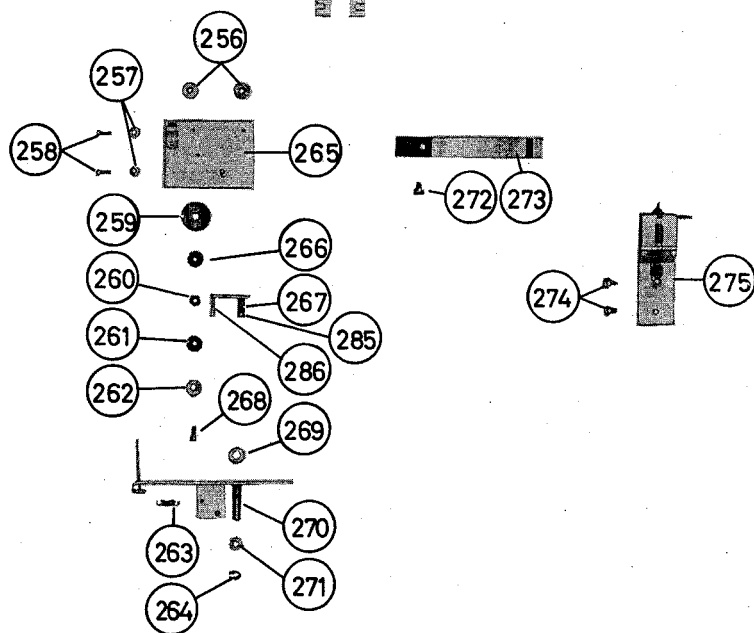
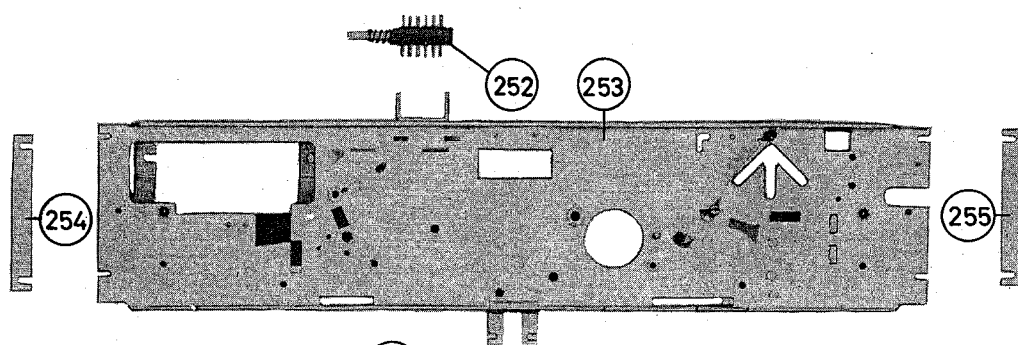
siehe Foto Seite 22

171	Hebel .....	0388089
172	Sicherungsring UG 4 × 0,8 .....	2390006
173	Scheibe .....	2622016
174	Isolierstück .....	0530570
175	Chassis .....	0504316
176	Scheibe .....	0376340
177	Arm .....	0387311
178	Schraube, AM 3 × 6 DIN 84 .....	2038007
179	Tonkopfbrücke, vollständig .....	8602000
180	Schrauben, AM 2 × 6 DIN 84 .....	2034211
181	Stütze .....	0502033
182	Sicherungsring UG 6 × 1 .....	2390007
183	Winkel .....	0238078
184	Rohr .....	0430183
185	Rohr .....	0430194
186	Zapfen .....	0462182
187	Stift, Tonkopfdeckel .....	0464054
188	Stift, Tonkopfdeckel .....	0464054
189	Samtband .....	0292131



siehe Foto Seite 24

196	Schrauben, AM 2 × 4 DIN 84 MS	2034203
197	Lötschiene	0280471
198	Lötschiene	0280471
199	Montierungsplatte	0507880
200	Schraube, AM 3 × 4 DIN 63 MS	2038001
201	Schraube, AM 3 × 4 DIN 63 MS	2038001
202	Löschkopf	0763331
203	Feder	0232150
204	Tonkopf, Wiedergeben 1/4 Spur	8600011
205	Federscheibe	2628001
206	Schraube, AM 2 × 6 DIN 63 MS	2034007
207	Schraube	2038202
208	Schraube, AM 2 × 6 DIN 63 MS	2034007
209	Feder	0332149
210	Feder	0332149
211	Schraube, AM 2 × 12 DIN 63 MS	2034021
212	Scheibe	2622010
213	Mutter, M 2 DIN 934 MS	2380007
214	Abstandrohr	0430185
215	Scheibe	0376336
216	Tonkopf, Aufnehmen 1/2 Spur	8600008
217	Federscheibe	2628001
218	Tonbandführung	0469039
219	Schraube, AM 2 × 8 DIN 84 MS	2034213
220	Gehäuse	0763195
221	Schraube, AM 2 × 8 DIN 84 MS	2034213
222	Schraube, AM 2 × 8 DIN 84 MS	2034213
223	Schraube, AM 2 × 6 DIN 63 MS	2034007
224	Feder	0332149
225	Tonkopf, Wiedergeben 1/2 Spur	8600010
226	Federscheibe	2628001
227	Schraube, AM 2 × 6 DIN 63 MS	2034007
228	Schraube, AM 2 × 6 DIN 63 MS	2034007
229	Schraube	2038202
230	Gehäuse	0763196
231	Schraube, AM 2 × 6 DIN 63 MS	2034007
232	Schraube, AM 2 × 12 DIN 63 MS	2034021
233	Scheibe	2622010
234	Mutter, M 2 DIN 934 MS	2380007
235	Abstandrohr	0430185
236	Scheibe	0376336
237	Tonbandführung	0469039
238	Schraube, AM 2 × 8 DIN 84 MS	2034213
239	Schraube, AM 2 × 8 DIN 84 MS	2034213
240	Schraube	2038202
241	Gehäuse	0763195
242	Feder	0332149
	Bügel für Löschkopf	2514001
	Lötfahne	7530003
	Mutter	2380006



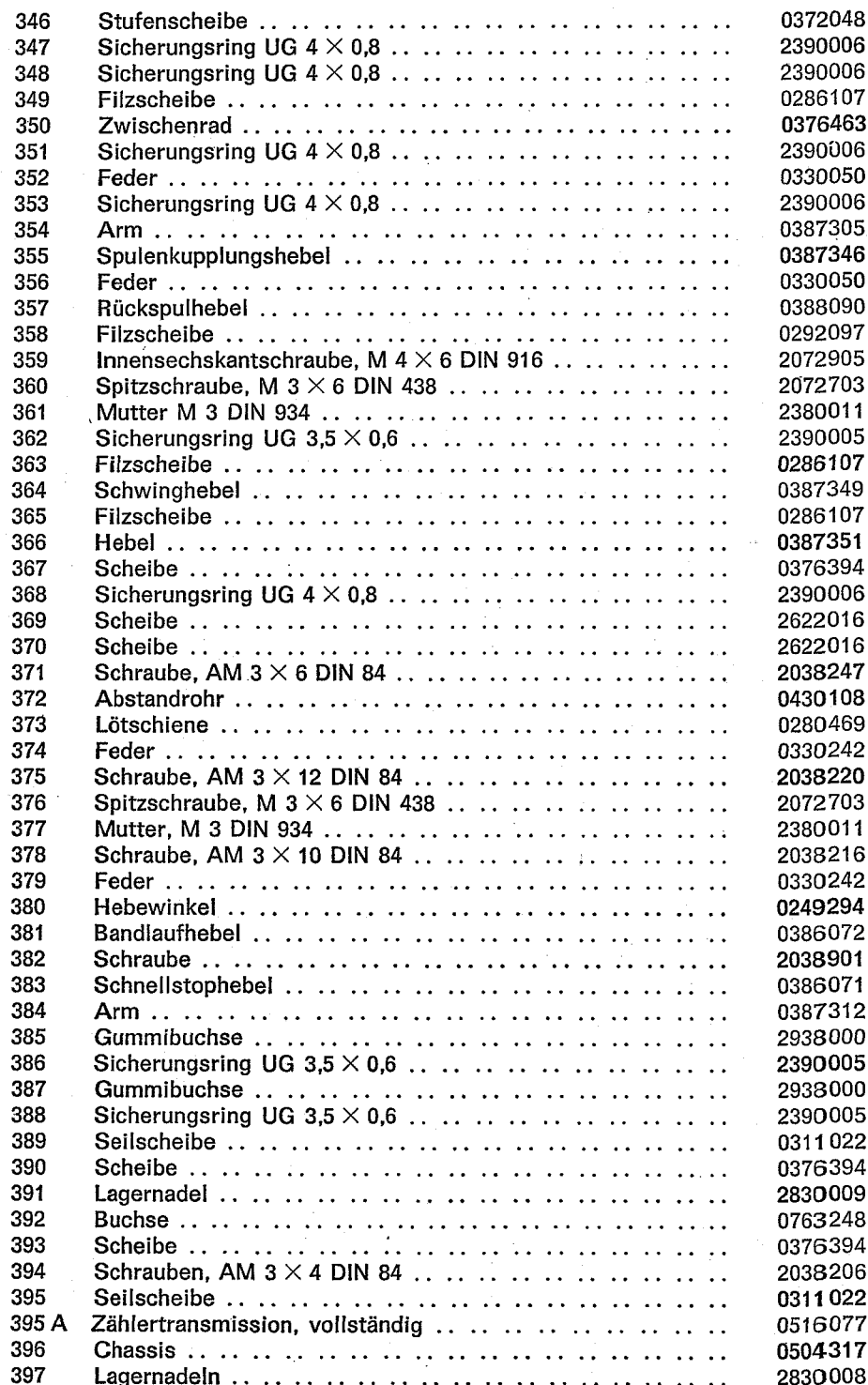


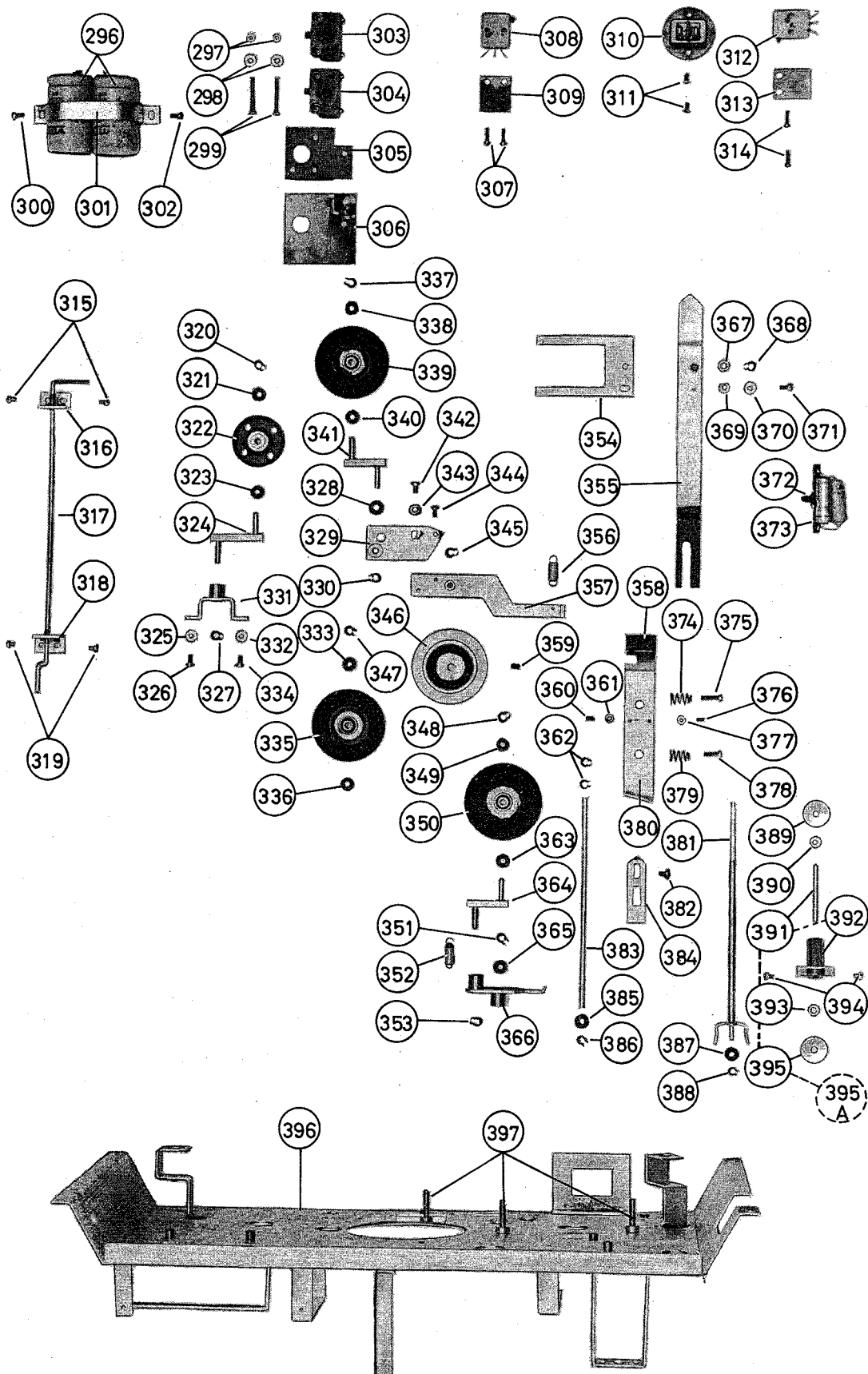
siehe Foto Seite 26

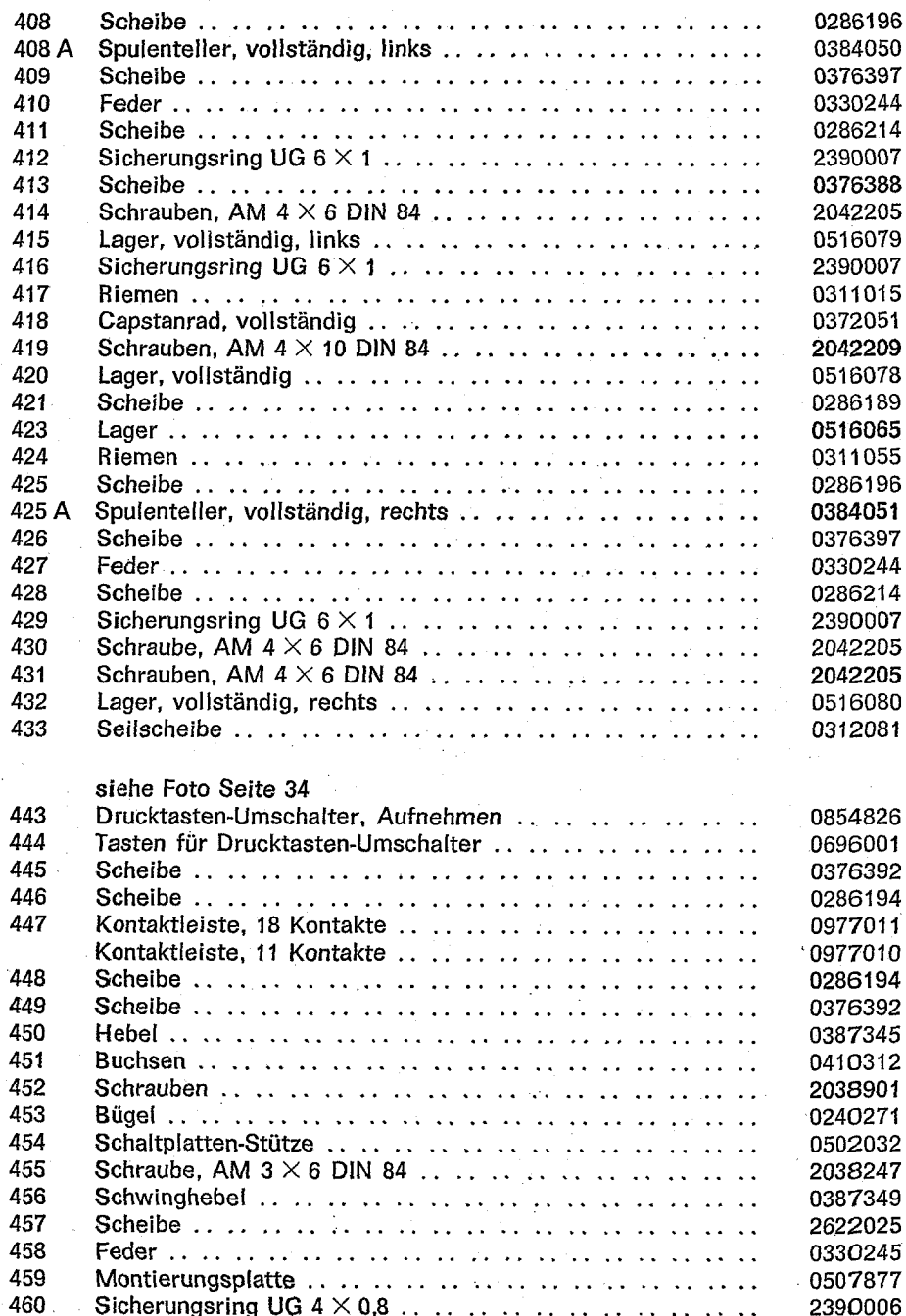
252	Umschalter .....	0854821
253	Chassis .....	0504316
254	Unterlegestück .....	0292128
255	Unterlegestück .....	0292128
256	Scheiben .....	2622016
257	Scheiben .....	2622009
258	Schrauben, AM 2 × 6 DIN 84 .....	2034209
259	Scheibe .....	0376429
260	Scheibe .....	2622005
261	Scheibe .....	0376301
262	Scheibe .....	2622015
263	Feder .....	0330250
264	Sicherungsring UG 3 × 0,6 .....	2390004
265	Montierungsplatte .....	0763242
266	Scheibe .....	0376301
267	Feder .....	0330248
268	Schraube, AM 2 × 6 DIN 84 .....	2034209
269	Scheibe .....	0286195
270	Hebel .....	0763241
271	Scheibe .....	0286194
272	Schraube, AM 3 × 4 DIN 84 .....	2038206
273	Feder .....	0332117
274	Schrauben, AM 3 × 4 DIN 84 .....	2038206
275	Auslösespule, vollständig .....	0968005
276	Sicherungsring UG 6 × 1 .....	2390007
277	Federscheibe .....	0286165
278	Bremshebel, links .....	0388086
279	Sicherungsring UG 6 × 1 .....	2390007
280	Federscheibe .....	0286165
281	Bremshebel, rechts .....	0388088
282	Scheibe .....	0376397
283	Feder .....	0330238
284	Scheibe .....	0376397
285	Schraube, AM 2 × 10 DIN 84 .....	2034217
286	Kontakt .....	0763232
287	Korkscheibe .....	0292091
288	Korkscheibe .....	0292091

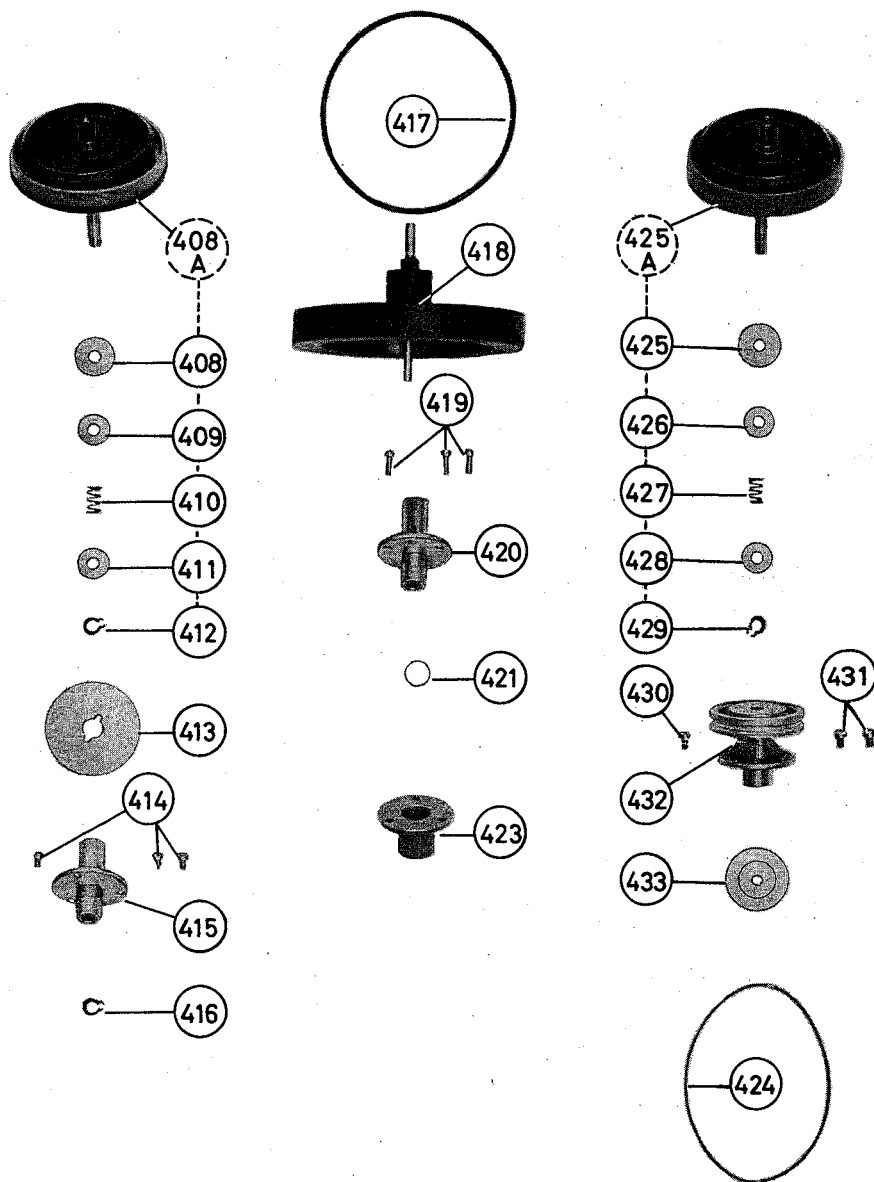
siehe Foto Seite 30

296	Elektrolytkondensatoren 24 $\mu$ F/50 V ECX 15...	4201020
297	Mutter, M 3 DIN 934	2380011
298	Scheiben	2622016
299	Schrauben, AM 3 $\times$ 25 DIN 63	2038031
300	Schraube, AM 3 $\times$ 6 DIN 84	2038247
301	Bügel	0240265
302	Schraube, AM 3 $\times$ 6 DIN 84	2038247
303	Schalter	7452001
304	Schalter	7452001
305	Unterlegestück	0530560
306	Isolierstück	0530559
307	Schrauben, AM 3 $\times$ 10 DIN 84	2038216
308	Schalter	7402003
309	Unterlegestück	0287178
310	Netzsteckdose	0962093
311	Schrauben, AM 3 $\times$ 6 DIN 84	2038247
312	Schalter	7402003
313	Unterlegestück	0287178
314	Schrauben, AM 3 $\times$ 10 DIN 84	2038216
315	Schrauben, AM 3 $\times$ 4 DIN 84	2038206
316	Winkel	0245415
317	Schalterhebel	0386070
318	Winkel	0245415
319	Schrauben, AM 3 $\times$ 4 DIN 84	2038206
320	Sicherungsring UG 4 $\times$ 0,8	2390006
321	Filzscheibe	0286107
322	Zwischenrad	0312086
323	Filzscheibe	0286107
324	Schwinghebel	0387350
325	Scheibe	2622016
326	Schraube, AM 3 $\times$ 6 DIN 84	2038247
327	Sicherungsring UG 4 $\times$ 0,8	2390006
328	Scheibe	2620025
329	Rückspularm	0387348
330	Sicherungsring UG 4 $\times$ 0,8	2390006
331	Bügel	0240319
332	Scheibe	2622016
333	Filzscheibe	0286107
334	Schraube, AM 3 $\times$ 6 DIN 84	2038247
335	Zwischenrad	0376464
336	Filzscheibe	0286107
337	Sicherungsring UG 4 $\times$ 0,8	2390006
338	Filzscheibe	0286107
339	Zwischenrad	0376464
340	Filzscheibe	0286107
341	Schwinghebel	0387349
342	Schraube, AM 3 $\times$ 6 DIN 84	2038247
343	Scheibe	2622016
344	Schraube, AM 3 $\times$ 6 DIN 84	2038247
345	Sicherungsring UG 4 $\times$ 0,8	2390006

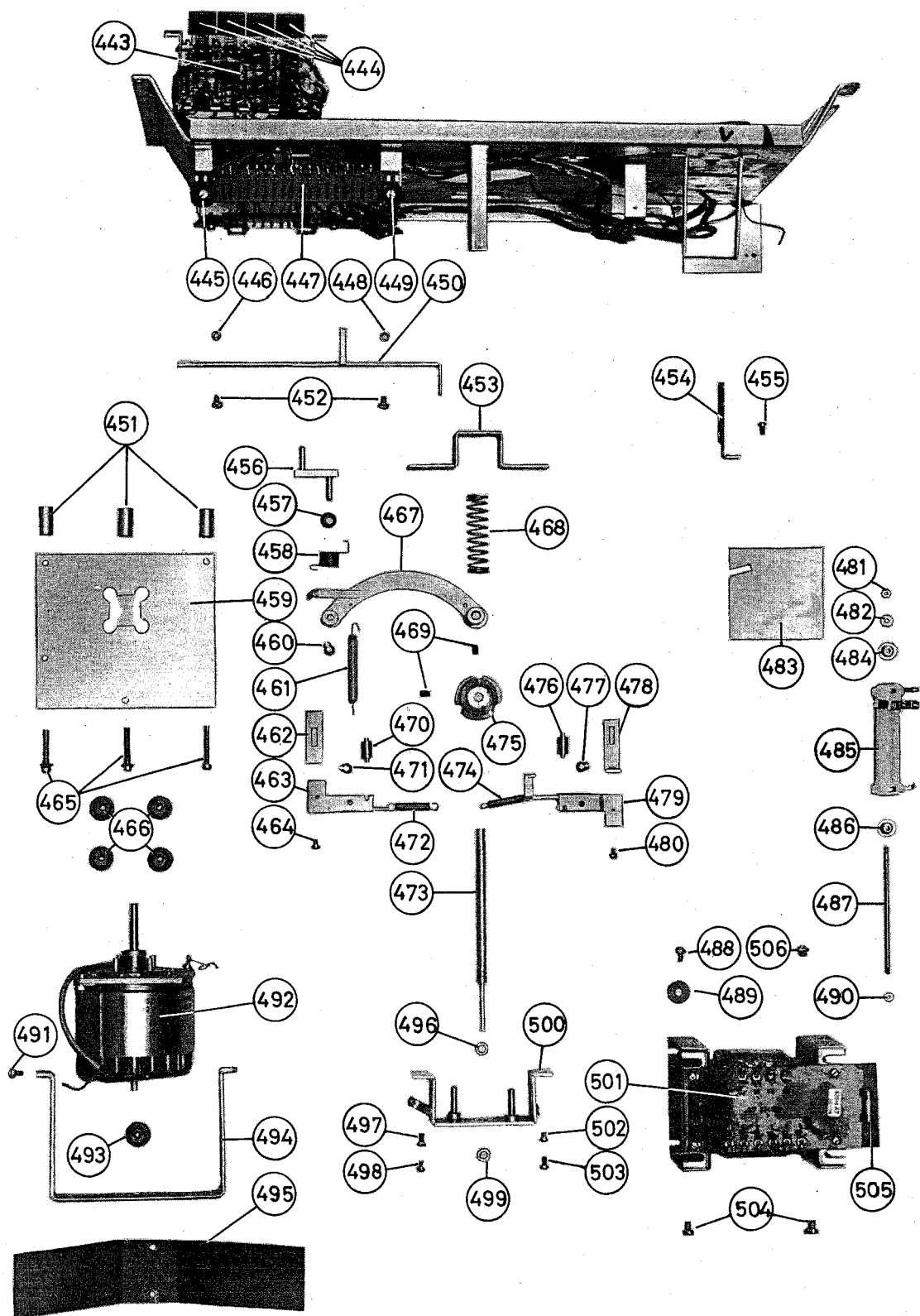






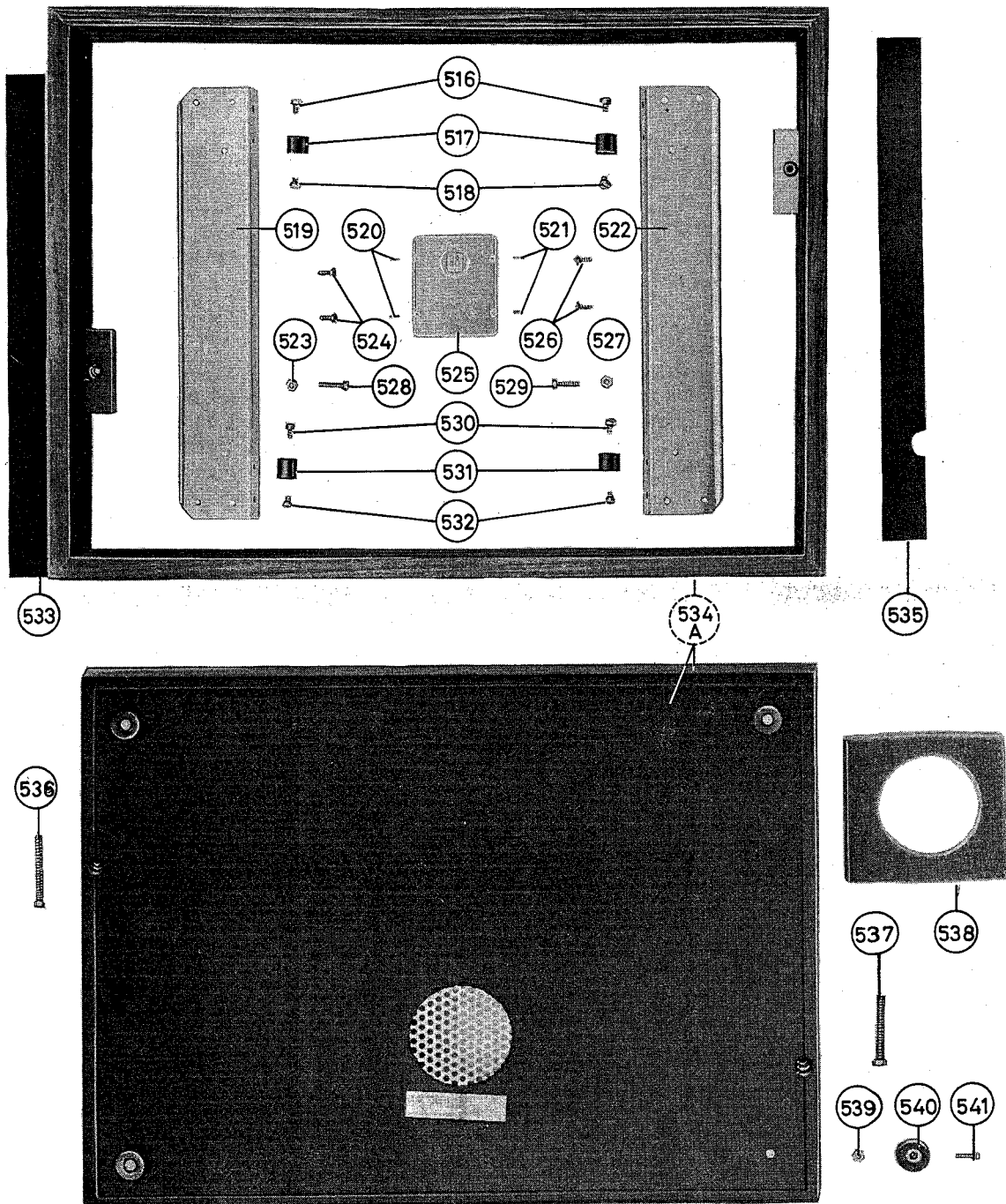


461	Feder .....	0330200
462	Arm .....	0387323
463	Arm .....	0388087
464	Schraube, AM 3 × 4 DIN 84 .....	2038206
465	Schrauben, AM 4 × 25 DIN 84 .....	2042226
466	Buchsen .....	0996017
467	Hebel .....	0388091
468	Feder .....	0330197
469	Innensechskantschrauben, M 4 × 6 DIN 916 .....	2072905
470	Rolle .....	0373066
471	Sicherungsring UG 4 × 0,8 .....	2390006
472	Feder .....	0330015
473	Achse .....	0340255
474	Feder .....	0330015
475	Kurvenrad .....	0487013
476	Rolle .....	0373066
477	Sicherungsring UG 4 × 0,8 .....	2390006
478	Winkel .....	0245035
479	Hebel .....	0388092
480	Schraube, AM 3 × 4 DIN 84 .....	2038206
481	Mutter, M 3 DIN 934 .....	2380011
482	Scheibe .....	2622016
483	Abschirmung .....	0534063
484	Kappenscheibe .....	2623010
485	Widerstand 25W 13 W DJA .....	5106002
486	Kappenscheibe .....	2623010
487	Zapfenschraube .....	0114056
488	Schraube, AM 4 × 6 DIN 84 .....	2042205
489	Scheibe .....	0286037
490	Mutter, M 3 DIN 934 .....	2380011
491	Schraube, AM 4 × 6 DIN 84 .....	2042205
492	Motor .....	0843102
493	Buchse .....	0996017
494	Bügel .....	0240296
495	Winkel .....	0247173
496	Sicherungsscheibe .....	2390014
497	Schraube, AM 3 × 6 DIN 84 .....	2038247
498	Schraube, AM 3 × 4 DIN 84 .....	2038206
499	Sicherungsscheibe .....	2390014
500	Bügel .....	0240320
501	Netztransformator ST 3341 .....	8013027
	Netztransformator mit Spannungsumschalter .....	8013041
502	Schraube, AM 3 × 4 DIN 84 .....	2038206
503	Schraube, AM 3 × 6 DIN 84 .....	2038247
504	Schrauben, AM 4 × 6 DIN 84 .....	2042205
505	Sicherung, 630 mA träge .....	6600005
506	Schraube, AM 4 × 4 DIN 84 .....	2042201
	Stoprelais .....	7600001





516	Schraube, AM 4 × 4 DIN 84 . . . . .	2042201
517	Vibrationsdämpfer . . . . .	0920008
518	Schraube, AM 4 × 4 DIN 84 . . . . .	2042201
519	Winkel . . . . .	0238036
520	Schneidschrauben . . . . .	2361006
521	Schneidschrauben . . . . .	2361006
522	Winkel . . . . .	0238036
523	Mutter, M 4 DIN 934 . . . . .	2380016
524	Schraube, B 3,5 × 9,5 DIN 7981 . . . . .	2015201
525	Schild . . . . .	3182008
526	Schraube, B 3,5 × 9,5 DIN 7981 . . . . .	2015201
527	Mutter, M 4 DIN 934 . . . . .	2380016
528	Schraube, AM 4 × 15 DIN 84 . . . . .	2042214
529	Schraube, AM 4 × 15 DIN 84 . . . . .	2042214
530	Schraube, AM 4 × 4 DIN 84 . . . . .	2042201
531	Vibrationsdämpfer . . . . .	0920008
532	Schraube, AM 4 × 4 DIN 84 . . . . .	2042201
533	Abschirmung . . . . .	0535537
534	Gehäuse, vollständig . . . . .	0542370
535	Abschirmung . . . . .	0435537
536	Schraube, AM 5 × 40 DIN 84 . . . . .	2044213
537	Schraube, AM 5 × 40 DIN 84 . . . . .	2044213
538	Unterlegestück . . . . .	0285077
539	Mutter, M 4 DIN 934 . . . . .	2380016
540	Gummifuss . . . . .	3103000
541	Schraube, AM 4 × 12 DIN 84 . . . . .	2042211
	Schild Ein- und Ausgang . . . . .	0562836
	Deckel . . . . .	0521149
	Netzleitung . . . . .	6270000
	Teile für Änderung in 60 Hz, vollständig . . . . .	8904006



## BESCHREIBUNG — ELEKTRISCH

### Radio-Vorverstärker 8904003

Der Radio-Vorverstärker enthält zwei Transistoren in jedem Kanal. Der Verstärker ist gleichspannungsgekoppelt und durch Änderung der Rückkopplung mit Hilfe des eingebauten Umschalters lassen sich verschiedene Empfindlichkeiten und Eingangsimpedanzen einstellen.

### Aufnahmeverstärker 8004005

Zur Erzielung geheimer korrekten Einspielkurve bei den drei Bandlaufgeschwindigkeiten wird eine Umschaltebene 0854661 benutzt, die drei Satz Kondensatoren in die Ausgangsschaltung einkoppelt, in der die Selbstinduktion des Aufnahmekopfes enthalten ist. Auf einer kleineren Schaltplatten-Einheit 8004009 gibt es zwei Trimmer zum Eichen der Vormagnetisierung sowie zwei eichbare Filter, die einen Einfluss des Löschstromes auf die Verstärkung verhindern sollen.

### Wiedergabeverstärker 8004022

Dieser umfasst ebenfalls eine Umschaltvorrichtung sowie eine etwas kompliziertere Rückkopplungsschaltung. Die Abspielkurve bei den drei Geschwindigkeiten ist nach den NARTB-Normen korrigiert.

### Netzteil 8004008

Mit Rücksicht auf die schwankende Leistungsaufnahme muss das Netzteil mit einer Spannungsstabilisierung versehen sein. Ein Krafttransistor AD 149 wird von einer Zenerdiode und zwei Treibertransistoren, OC 75 und AC 153, gesteuert. Ausser der Stabilisierung wird eine effektive Filterung der Brummfrequenz erreicht. Als Elektrinsicherung wird ein OC 75 angewandt, der so vorgespannt ist, dass kein Kollektorstrom läuft. Bei zu grossem Verbrauch, über 1,5 bis 2 Amp., wird ein Kollektorstrom im OC 75 entstehen, der die Basisspannung zum AC 153 vermindert, wodurch der Strom durch AD 149 gestoppt wird.

Als Löschoszillator werden zwei AC 153 benutzt, und die Löschfrequenz ist 100 kHz.

**Beachten:** Der Netztransistor ist mit Hilfe von zwei Buchsen und einer Glimmerplatte von den Montierungsplatten isoliert. Falls diese Isolierung mangelhaft ist, werden ein oder mehrere Transistoren zerstört.

### Synchrobox, Typ 8904001

Falls der Synchrobox gleichzeitig mit einer Aufnahme durchs Mikrofon angewandt werden soll, ist es notwendig, folgende Änderungen im Synchrobox durchzuführen. Der Kurzschluss zwischen dem mittleren Lappen des Umschalters und dem Schalter ist zu entfernen und die graue Leitung wird einem Schalterstift angelötet, da der Mikrofoneingang sonst kurzgeschlossen sein wird.

### Aufnahme - Mikrophon

kann nur stattfinden, wenn das Anschlusskabel vom Radioeingang des Tonbandgerätes entfernt wird und folgende Richtlinien beachtet werden: Bei Mono-Aufnahme wird MD 8 oder BM 6 dem Mikrofoneingang durch Impedanztransformator 6001 angeschlossen.

Mit zwei Mikrofonen vom Typ MD 8 können Stereo-Aufnahmen entweder mit Hilfe des Kabels 0961056 und zwei Impedanztransformatoren 6001, oder Vorverstärker 8904004, durchgeführt werden. Letzterer wird bei Stereo-Aufnahmen mit Mikrofon BM 5 benutzt.

**Beachten:** Mit dem Radio-Vorverstärker 8904003 und dem Impedanztransformator 6001 wird die volle Empfindlichkeit nicht erreicht.

### Telefon-Adapter

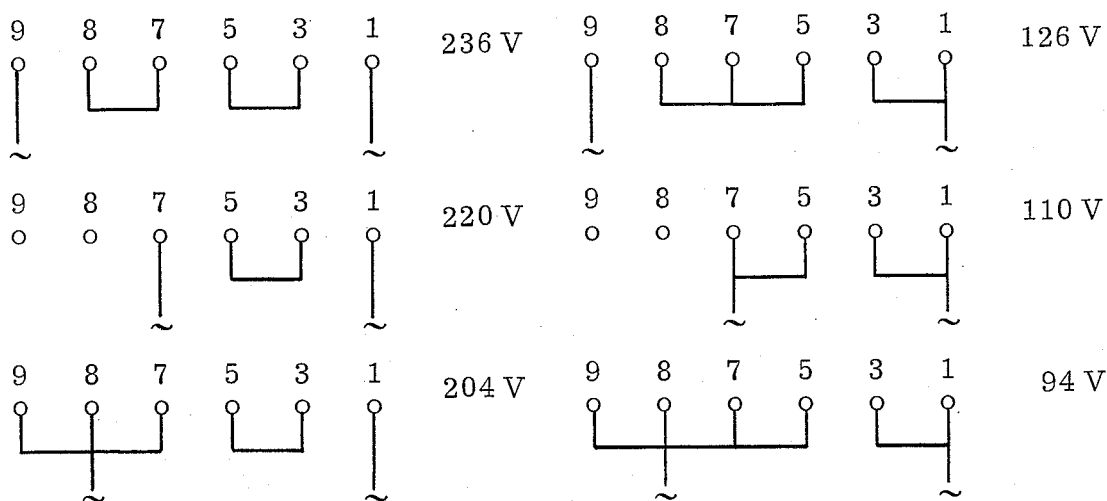
Bei Anwendung eines Telefon-Adapters ist der Mikrofonverstärker 8904004 anzuwenden.

### Aufnahme - Plattenspieler

Wird das Tonbandgerät in Verbindung mit einem Verstärker oder Rundfunkempfänger benutzt, wird der Plattenspieler diesem angeschlossen, und die Aufnahme erfolgt durch den Verstärker oder Rundfunkempfänger.

Möchte man einen Plattenspieler direkt in Verbindung mit BEOCORD 1500 DE LUXE benutzen, ist der Plattenspieler-Vorverstärker 8904002 und Zwischenleitung 0961055 zu verwenden, die dem Radioeingang des Tonbandgerätes und dem Kabel vom Plattenspieler angeschlossen wird.

### SPANNUNGSUMSTELLUNG

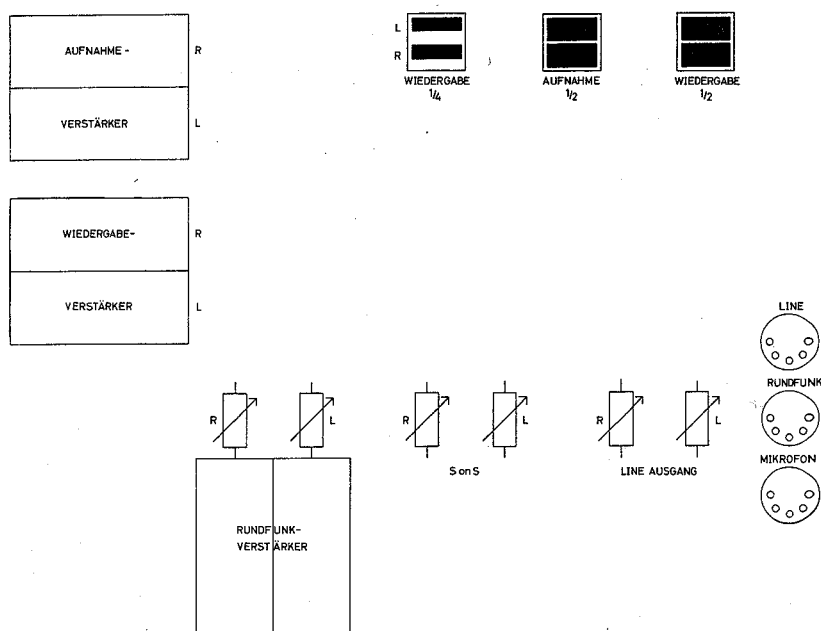


Die Netzspannung ist werkseitig normal auf 220 V eingestellt, sie lässt sich aber auf 236 V 204 V - 126 V - 110 V und 94 V umstellen. In Geräten ohne Spannungsumschalter erfolgt die Umstellung am Netztransformator wie oben angegeben. Bei Umstellung auf 126 V - 110 V und 94 V ist die Sicherung durch eine 1,25 A, träge, zu ersetzen. Bei Geräten mit Spannungsumschalter muss der Umschalter bloss auf die gewünschte Spannung gedreht werden.

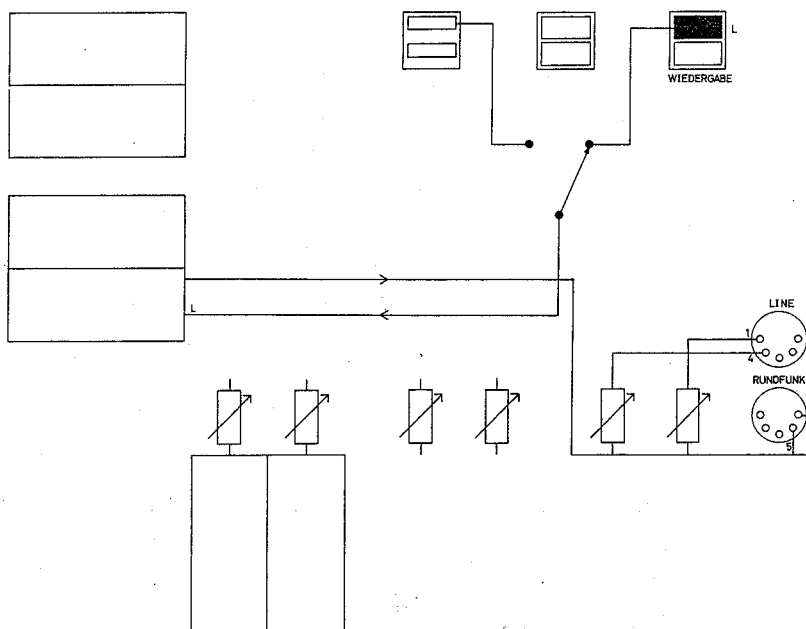
Betreffend Änderung in 60 Hz, siehe Seite 57.

## Funktionsbeschreibung

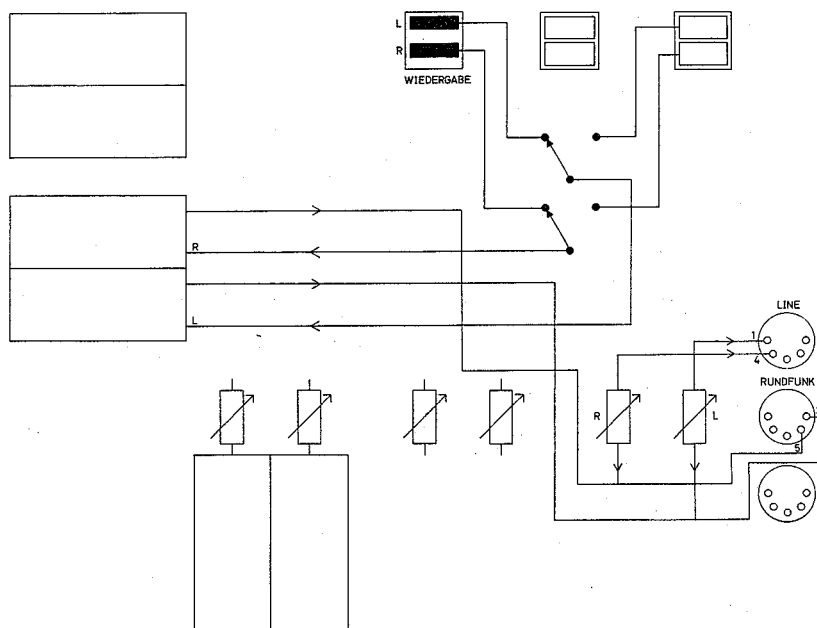
BEOCORD 1500 DE LUXE ist mit getrennten Aufnahme- und Wiedergabeköpfen mit zugehörigen Verstärkereinheiten aufgebaut. Ausser den normalen, direkten Funktionen lassen sich Kombinationskopplungen errichten, wodurch u. a. Sound on Sound (Multiplay) und Synchroplay erhältlich ist.



Als Ergänzung zum Hauptschaltbild auf Seite 3 wird hier ein Blockschema gezeigt, worin Verstärkereinheiten, Potentiometer und Tonköpfe eine entsprechende Placierung haben. Im folgenden wird der Weg des Signals bei den wichtigsten Funktionen gezeigt.

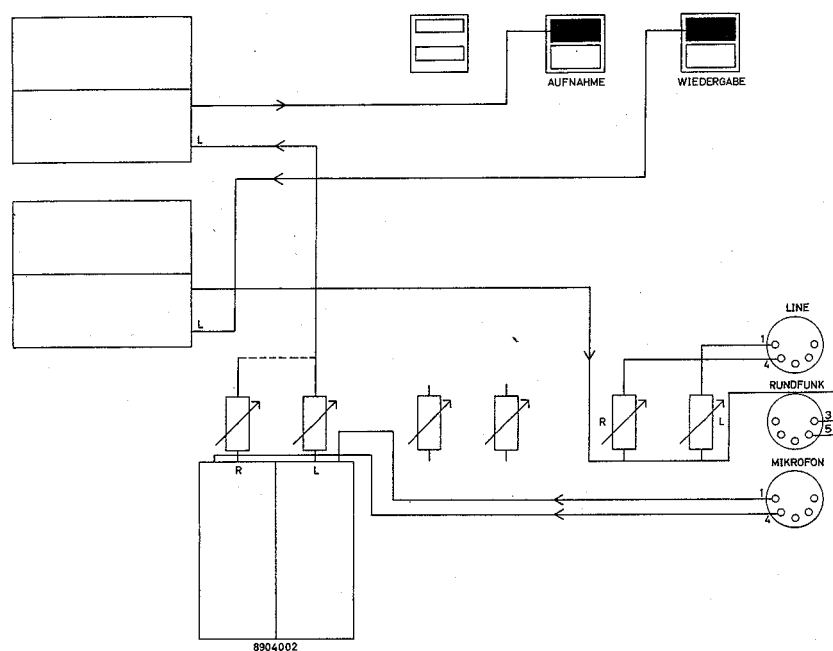


Wiedergabe Mono, 1/2 Spur, obere Spur. Beide Kanäle enthalten ein Signal am Linienausgang, sie haben aber je ihre Lautstärkeregelung.



Wiedergabe Stereo, die beiden Liniensignale sind getrennt, und die Balance wird durch unterschiedliche Einstellung der beiden Linienpotentiometer erzielt. In diesem Beispiel ist der Spurumschalter in Stellung 1/4 Spur gezeigt. Die Spurumschaltung erfolgt im übrigen dadurch, dass die beiden nicht-benutzten Tonspulen kurzgeschlossen werden.

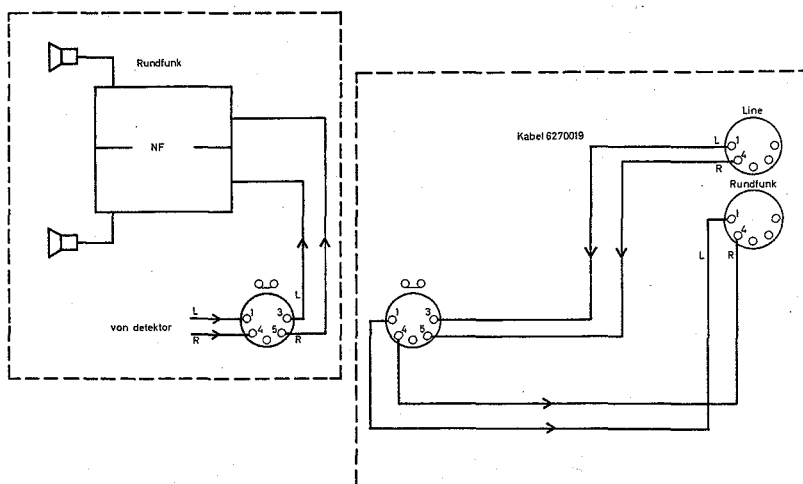
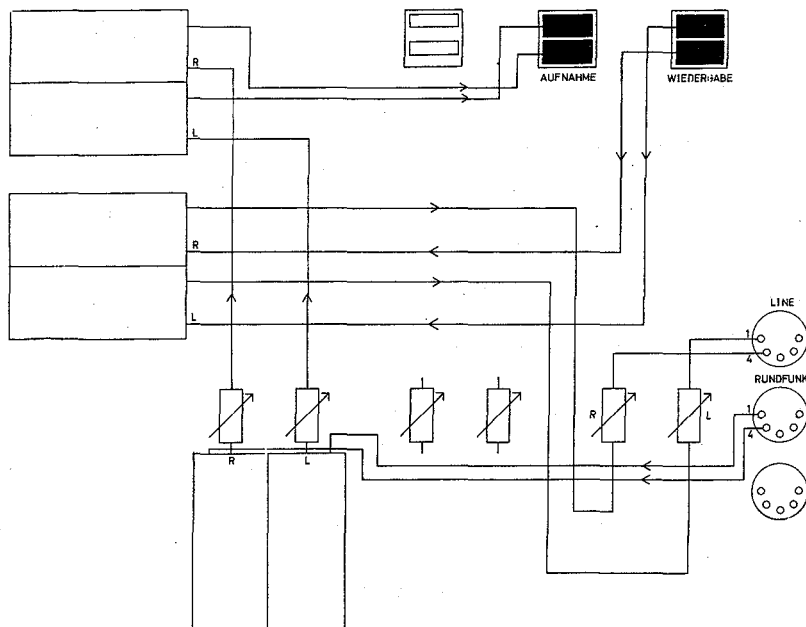
Wiedergabe durch Rundfunkempfänger erfolgt unabhängig von den Lautstärkeregelungen.



Aufnahme Plattenspieler, linke Lautstärkeregelung. Falls man eine Stereo-Schallplatte als Mono aufzunehmen wünscht (die beiden Kanäle vereint), werden beide Lautstärkeregelungen benutzt. Monoaufnahmen lassen sich entweder in der oberen Spur (L), wie hier gezeigt, oder in der unteren Spur (R) durchführen.

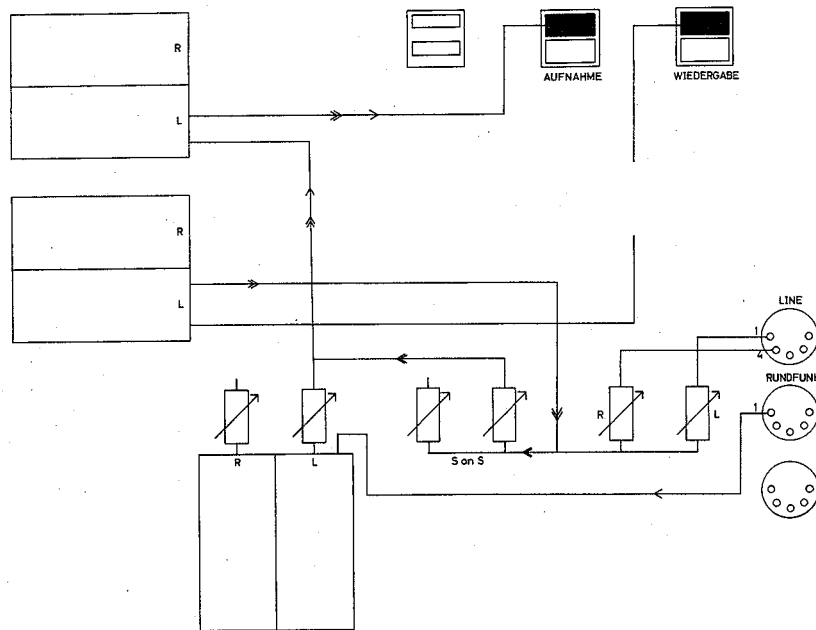
In diesem Beispiel ist ferner gleichzeitiges Abhören des aufgenommenen Programms durch Linienausgang markiert.

Bei Plattenspielaufnahmen wird der Vorverstärker durch Typ 8904002 ersetzt, und eine Zwischenleitung wird dem Mikrofoneingang angeschlossen.

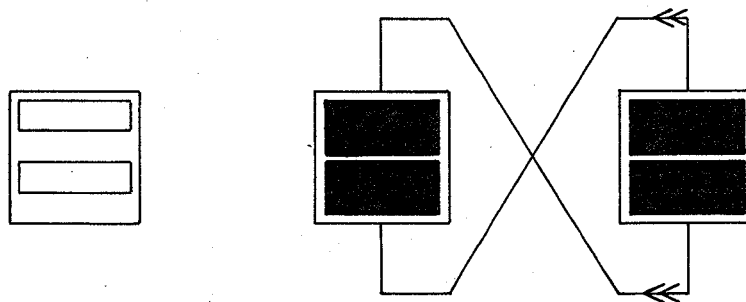


Aufnahme Rundfunk Stereo. Mithören vor und nach Tonband (Mithörkontrollknopf) möglich in Verbindung mit BEOMASTER 1000 oder 900 und Spezialkabel 6270019. AM Rundfunkempfänger werden Wellenbereichknopf und Tonbandgerät-knopf wiedergabe hineingedrückt.

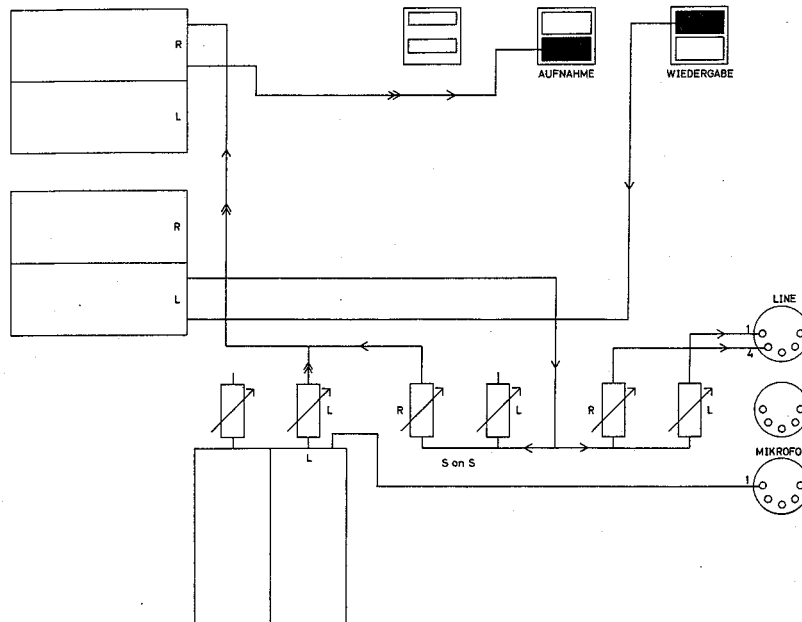




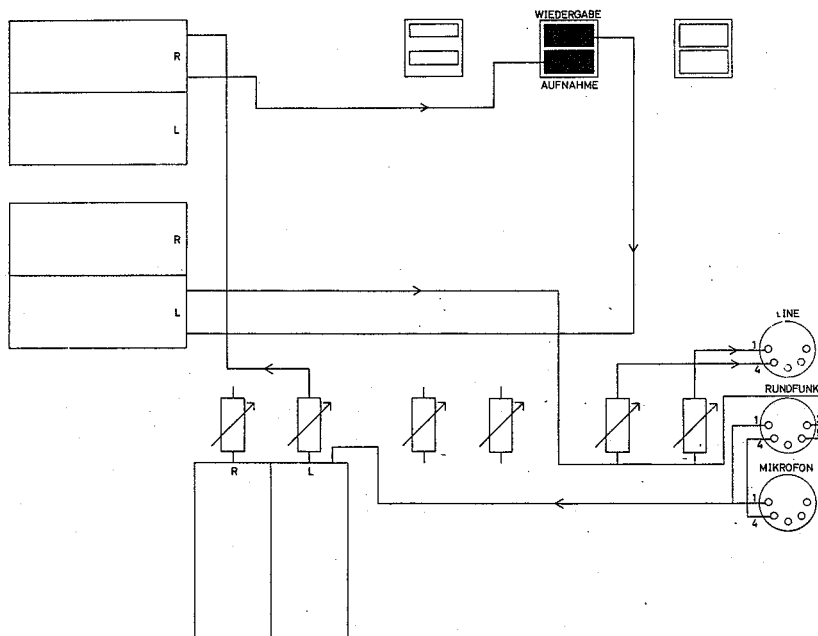
Aufnahme Mono mit Echo. Das Signal wird in normaler Weise dem Aufnahmeknopf wie mit Einzel-Pfeil angegeben zugeführt. Vom Wiedergabekopf aus wird ein zeitlich verzögertes Signal durch den Knopf "S on S"-Potentiometer erfolgt die Regelung zum Aufnahmekopf zurück.



Auch bei Stereo lassen sich Echoaufnahmen durchführen, aber diese Form des Echos ist ein gekreuztes Echo, d. h. ein zeitlich verzögertes Signal von der oberen zur unteren Spur und umgekehrt.

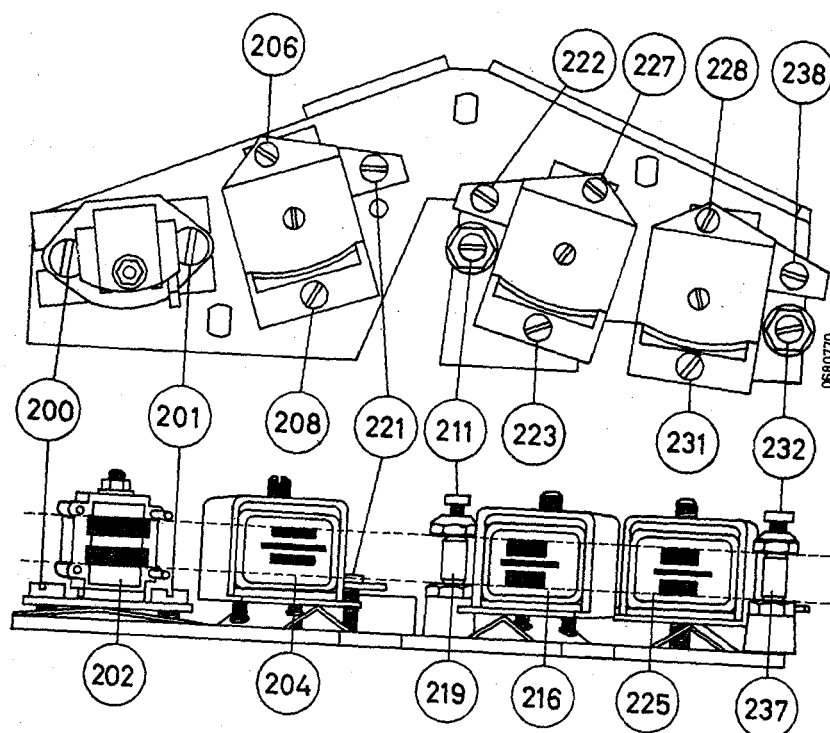


Multiplay oder "Sound on Sound"-Aufnahmen setzen voraus, dass ein Monosignal - 1. Stimme - auf der oberen Spur (L) aufgenommen ist. Vom Wiedergabekopf aus wird dieses mit Einzel-Pfeilen markierte Signal zum Linienausgang zum Mithören und gleichzeitig durch den "S on S"-Druckknopf und die Regulierung zu mrechten Aufnahmeverstärker zusammen mit der 2. Stimme, die mit Doppel-Pfeilen gekennzeichnet ist, gesandt. Beide Signale werden auf der unteren Spur (R) eingespielt.



Bei Synchroaufnahmen wird die obere Spur des Aufnahmekopfes zur Wiedergabe von Spur 1 (1. Stimme) angewandt. Dieses Signal wird nur zum Mithören beim Aufnehmen von Spur 2 (2. Stimme) oder für Signale zum Steuern eines Dia-Projektors mittels Synchrobox benutzt.

## JUSTIERUNG VON LÖSCH- UND TONKÖPFEN



Die Bandführungen 219 und 237 werden so eingestellt, dass ein Tonband beim Einführen gegen die Bahnen der Führungen nicht in axialer Richtung bewegt wird. Dies wird durch Lösen der Schrauben 211 und 232 und durch Drehen der Führungen in die gewünschte Höhe justiert, wonach 211 und 232 wieder angezogen werden.

### Löschkopf 202 (1/2 Spur)

wird mit den Schrauben 200 und 201 justiert, bis die Polschuhe mit dem Tonband parallel liegen, und das Tonband darf beim Einführen in die beiden Zapfen am Löschkopf nicht in vertikaler Richtung gezwungen werden.

### Wiedergabekopf 225 (1/Spur)

Die Neigungsjustierung (vornüber/hintenüber) wird mit den Schrauben 228 und 231 durchgeführt. Diese Einstellung wird während der Herstellung mit einer Justierungsbrücke, Typ 0352014, so vorgenommen, dass der Tonkopf im Verhältnis zum Chassis senkrecht steht. Die Höhe wird so eingestellt, dass die beiden Satz Polschuhe im Verhältnis zur oberen und unteren Kante des Bandes gleichermassen platziert sind. Zur Justierung kann eventuell ein durchsichtiges Band (Fotoband) benutzt werden, und mit den Schrauben 228, 231 und 238 wird justiert; eventuell wird die Neigung kontrolliert.

### Azimutjustierung (Seitenneigung)

Diese erfolgt bei einer Bandgeschwindigkeit von 9,5 cm/Sek. und mit einem 10 kHz Azimutband. Ein Ausgangsleistungsmesser wird angeschlossen, und die Schraube 238 wird so justiert, dass beide Spuren die gleiche maximale Ausgangsleistung ergeben.

### **Wiedergabekopf 204 (1/4 Spur)**

Die Neigungsjustierung (vornüber/hintenüber) wird mit den Schrauben 206 und 208 durchgeführt. Diese Einstellung ist während der Herstellung mit einer besonderen mechanischen Ausrüstung durchgeführt. Es ist insbesondere zu beachten, dass Spur 1, die an der oberen Kante des Tonbandes liegt, mit dem Band in sicherer Berührung ist.

Die Höhe wird mit einem Prüfband justiert, das mit 1000 Hz bei einer Geschwindigkeit von 9,5 cm/Sek. eingespielt ist, bei dem aber Spur 3 gelöscht ist. Das Abspielen erfolgt bei hineingedrücktem Wiedergabeknopf 2, und die Schrauben 206, 209 und 221 werden justiert, bis eine minimale Ausgangsleistung erzielt wird.

Die Azimutjustierung (Seitenneigung) wird mit einer Geschwindigkeit von 9,5 cm/Sek. und mit einem 10 kHz Azimutband durchgeführt. Die Schraube 221 wird justiert, bis beide Spuren die gleiche maximale Ausgangsleistung ergeben.

Die Justierungen in bezug auf Neigung, Höhe und Azimut beeinflussen einander und sind deshalb zu wiederholen.

### **Aufnahmekopf 216 (1/Spur)**

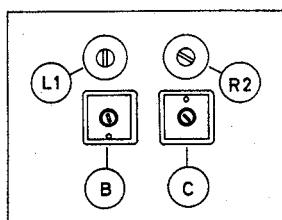
Neigungsjustierung und Höhenjustierung wird mit den Schrauben 222, 223, und 227 in gleicher Weise wie beim Wiedergabekopf 225 durchgeführt.

Die Azimutjustierung wird folgendermassen durchgeführt: Von einem Tongenerator werden 10 kHz an den Radioeingang gelegt, so dass die Aufnahmepotentiometer, die auf normale Aufnahmelautstärke (6—8) eingestellt sind, einen Ausschlag auf 0 VU ergeben (der Strich zwischen dem schwarzen und roten Feld), wonach das Signal um 20 dB gedämpft wird. Das Signal wird nun auf beide Spuren bei einer Geschwindigkeit von 9,5 cm/Sek. eingespielt, gleichzeitig mit dem Abspielen, und mit der Schraube 222 wird justiert, bis beide Spuren die gleiche maximale Ausgangsleistung ergeben.

**NACH DEM JUSTIEREN SIND DIE SCHRAUBEN MIT LACK ZU SICHERN**

**WICHTIG.** Man vermeide, die Bandführungen, Tonköpfe und Lötleisten bei eingeschaltetem Tonbandgerät mit Metallteilen zu berühren, da dies die Tonköpfe magnetisieren mag, so dass sich in der Folge ein Sausen bei Aufnahme und Wiedergabe einstellt.

Das Justieren der Tonköpfe soll deshalb mit unmagnetischem Werkzeug vorgenommen werden, und nach beendeter Justierung wird eine Entmagnetisierung mit geeigneter Ausrüstung empfohlen.



0680771

## VORMAGNETISIERUNG

Die Justierung der Vormagnetisierung wird nach folgenden Richtlinien durchgeführt: Ein Tongenerator wird dem Radioeingang, beiden Kanälen, des Tonbandgerätes angeschlossen. Während die Aufnahme­potentiometer auf normale Aufnahme­lautstärke eingestellt sind, wird ein Signal von 1 kHz bis ein Ausschlag von 0 VU von den VU-Metern angegeben word (etwa 30—40 mV) zugeführt, wonach das Generatorsignal um 20 dB (10 Mal) gedämpft wird.

Beide Aufnahmeknöpfe sowie der linke Wiedergabeknopf werden hineingedrückt, und Signale von 1 kHz und 12 kHz werden wechselweise bei einer Bandlaufgeschwindigkeit von 9,5 cm/Sek. eingespielt. Ein NF-Röhrenvoltmeter wird dem Linienausgang des linken Kanals angeschlossen, und der Trimmer L 1 wird so justiert, dass das NF-Röhrenvoltmeter bei 1 kHz und 12 kHz den gleichen Ausschlag gibt. Der Trimmer R 2 wird in gleicher Weise wie L 1 ujstiert; hier wird der rechte Wiedergabeknopf niedergedrückt, und das NF-Röhrenvoltmeter wird dem Linienausgang des rechten Kanals angeschlossen.

Es wird nun ein induktionsfreier 10-Ohm-Widerstand in Reihe mit den Masseleitungen des Aufnahmekopfes eingeschaltet, und mit dem NF-Röhrenvoltmeter wird nun der Widerstand im linken Kanal gemessen. Beide Aufnahmeknopfes werden niedergedrückt, und die Spannung über den Widerstand gemessen. Danach wird nur der Aufnahmeknopf für den linken Kanal niedergedrückt, und die Spule B wird nun so justiert, dass die Spannung über den Widerstand in der Mono-Stellung ebenso hoch ist wie in der Stereo-Stellung.

Der rechte Kanal wird in entsprechender Weise mit der Spule C justiert.

### **Frequenzbereich**

Nach diesen Justierungen wird der Frequenzbereich kontrolliert. Mit einem Signal von 1000 Hz am Radioeingang wird auf 0 VU angesteuert, wonach das Signal um 20 dB gedämpft wird. Bei 9,5 cm/Sek. wird eine Anzahl von Tönen zwischen 120 Hz und 12 kHz, z. B. 120 Hz, 1,2 kHz und 12 kHz, im linken Kanal eingespielt. Ein NF-Röhrenvoltmeter wird dem linken Linienausgang angeschlossen, und der linke Wiedergabeknopf wird niedergedrückt; eine etwaige Justierung des Trimmers L 1 mag sich als notwendig herausstellen, um einen geradlinigen Frequenzgang zu erzielen.

Der Frequenzgang des rechten Kanals wird in gleicher Weise mit dem Trimmer R 2 justiert.

Die Justierung ist mit dem Bandtyp durchzuführen, den man anwenden möchte, da ein zu hoher Vormagnetisierungsstrom eine Abschneidung der Höhen bewirkt, während ein zu niedriger Strom zu einer Verzerrung des Höhenbereiches führt.

**Beachten:** Frequenzmessungen, wo auf 0 VU angesteuert wird, ohne dass das Eingangssignal um 20 dB gedämpft wird, wie oben angeführt, ergeben ein verkehrtes Messergebnis wegen der Übersteuerung des Höhenbereiches.

### **Löschstrom**

Der Löschstrom wird dadurch kontrolliert, dass zwei induktionsfreier 1-Ohm-Widerstand in jede der Masseleitungen des Löschkopfes eingeschaltet werden; der Strom muss mindestens 38 mA sein, was 38 mV entspricht, ist aber im übrigen nicht justierbar.

Die obigen Widerstände können z. B. vom Typ Vitrohm SW oder SBT sein.

### **Vormagnetisierungsfilter**

Das Vormagnetisierungsfilter im Linienausgang wird folgendermassen justiert: Beide Aufnahmeköpfe werden niedergedrückt, das Linienpotentiometer wird voll aufgedreht, ein NF-Röhrenvoltmeter wird dem linken Linienausgang angeschlossen und Spule 772 wird auf Minimum justiert.

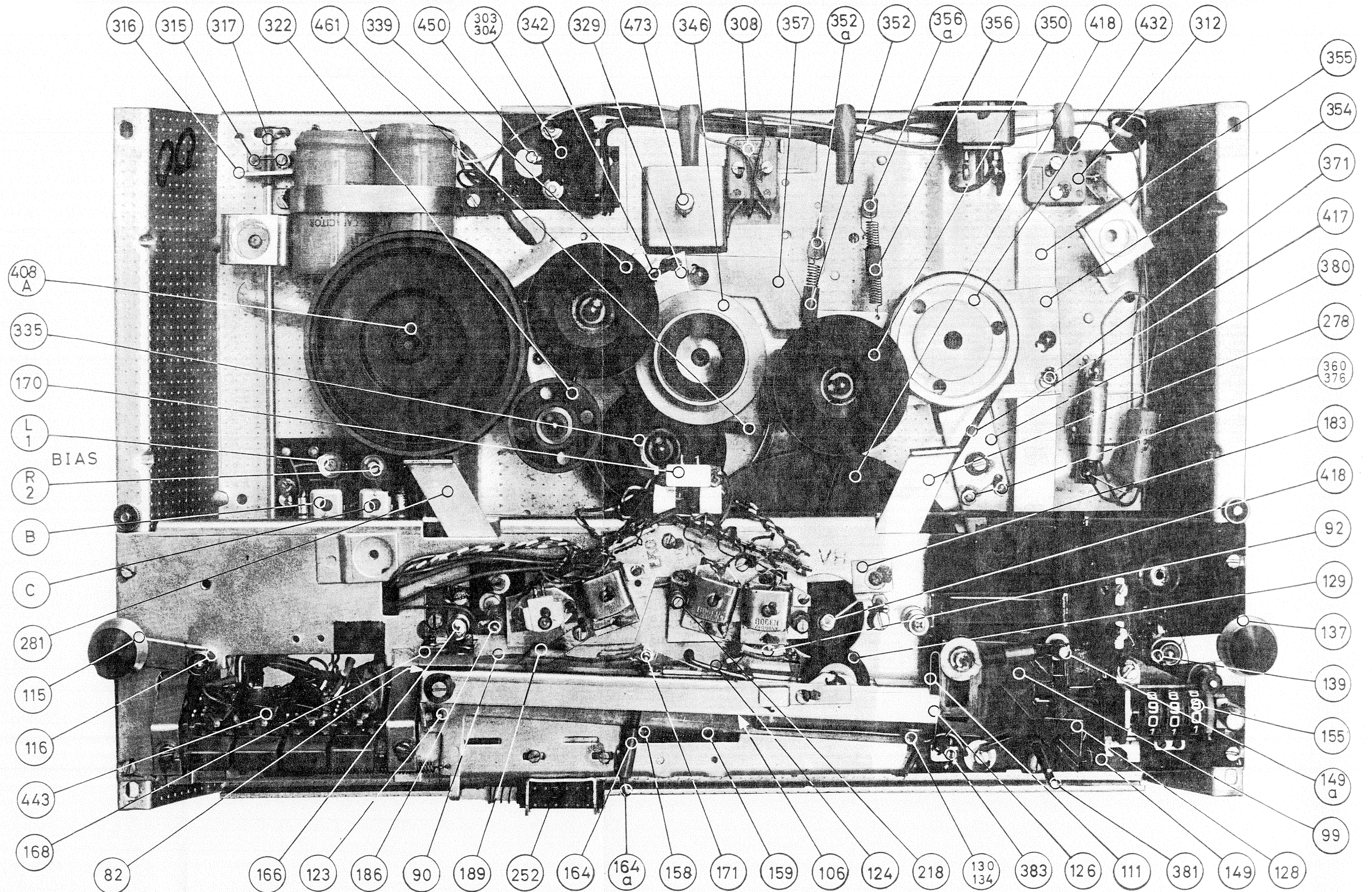
In entsprechender Weise wird der rechte Kanal mit Spule 773 justiert.



## NOTIZEN

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.







## **LAUFWERK, FUNKTION UND JUSTIERUNG**

Sämtliche im folgenden Abschnitt benutzten Nummern sind mit den Positionsnummern der Stückliste identisch; siehe im übrigen Foto auf Seite 50.

### **Spannungsversorgung**

Als Netzschalter werden zwei Mikroschalter 303 und 304 benutzt, die vom Hebel 450, der mit dem eschwindigkeitsumschalter 473 in Verbindung steht, in drei aktive Stellungen gedrückt werden. Die Justierung von 450 wird mit Arm 462 und 473 vorgenommen; in den drei 0-Stellungen lassen sich die Schalter durch den Knopf "Verstärker" im Drucktasten-Umschalter 443 durch Schalterhebel 317 betätigen. Die Justierung dieser Funktion wird dadurch vorgenommen, dass die Schrauben 315 gelockert werden, wodurch sich der Winkel 316 verschieben lässt.

### **Motor**

Der Motor, ein 4-poliger Synchomotor mit 1500 U/min, bekommt Spannung durch den Mikroschalter 308 in den drei aktiven Stellungen, und beim Vorlauf beträgt die Spannung etwa 42 Volt. Beim Schnellspulen wird die Motorspannung auf 48 Volt durch den Schalter 312 erhöht, der später erwähnt wird. Die Zugkraft des Motors wird über die Stufenscheibe 348 und Zwischenrad 335 auf das Schwungrad 418 übertragen.

### **Stufenscheibe, Zwischenrad und Schwungrad**

Die Bahn des Zwischenrades 335 muss bei allen drei Geschwindigkeiten innerhalb der Bahn des Schwungrades sein; eine Justierung erfolgt durch Verschiebung des Kurvenrades 475 in axialer Richtung. Der Zug der Feder 461 beträgt bei der Geschwindigkeit 9,5 cm/Sek. etwa 100 g, und die Feder 458 am Schwinghebel 456 übt einen Druck von 15—20 g aus. Das Zwischenrad ist in den 0-Stellungen vom Schwungrad abgehoben, um Eindrücke in der Gummibahn zu vermeiden. Die Stufenscheibe 346 wird in der Höhe so justiert, dass das Zwischenrad beim Einkuppeln auf 9,5 cm/Sek. einen Abstand von 0,5 bis 1 mm von der unteren Kante der Bahn für 19 cm/Sek. auf der Stufenscheibe hat.

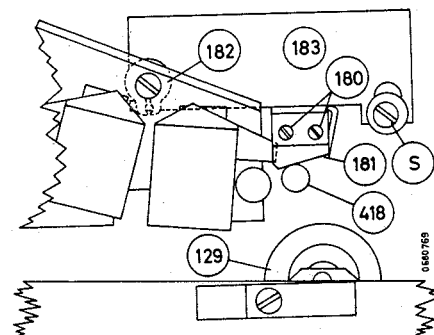
### **Vorlauf**

Wenn der Bandlaufhebel 381 gerade nach vorn geführt wird, werden die beiden Hebel 128 und 99 betätigt, die von der Sperrklinke 149a verriegelt werden. Am Hebel 99 ist ein Hebel 126 angebracht, worin die Druckrolle 129 sitzt.

### **Druckrolle**

Sie wird mit einem Druck von 1000 bis 1200 g gegen die Capstanwelle gedrückt. Dieser Druck wird dadurch gemessen, dass die Feder 111 von der Stange 383 abgehoben wird, und der Hebel 126 muss die Druckrolle bei einem Zug von 600 bis 700 g (wegen des Übersetzungsverhältnisses im Hebel 126) abheben können. Die Justierung wird mit den Muttern 130 und 134 vorgenommen, die nach der Justierung mit Lack gesichert werden.

### Capstanstütze



Um Gleichlaufschwankungen von der Capstanwelle auf ein Mindestmass zu reduzieren, wird eine Capstanstütze 181 benutzt, die am Winkel 183 montiert ist, der verhindern soll, dass sich das Band um die Capstanwelle wickelt. Die Capstanstütze wird mit dem Bandlaufhebel 381 in neutraler Stellung so justiert, dass 181 gerade die Capstanstütze berührt, wonach die Schraube S festgezogen wird. Die Schrauben 180 werden gelockert, und 181 wird gegen die Capstanwelle gehalten, wonach die Schrauben angezogen werden.

### Schnellstop

Die Stange 383 wird bei Arretierung in der rechten Aussenstellung durch die Feder 111 die Druckrolle 129 von der Capstanwelle abheben. Wegen der Reibung in den Bremsen, muss das Band gleichzeitig mit dem Abheben der Druckrolle blockiert werden, und dieses geschieht mittels der Feder 124. An dieser Feder ist ein Stück Gummi 185 angebracht, dass das Band gegen den Aufnahme-kopf drückt, wenn die Stange 383 angezogen wird. Das Gummi 185 darf das Band nicht berühren, wenn die Stange 383 in arretierter Stellung ist.

### Bandzug

Der Hebel 171 führt das Band gegen die Bandführung 218, und das Band soll 218 etwa  $\frac{1}{8}$  des Umfanges der Führung berühren. Die Justierung erfolgt mit der Nylonschraube 106. Die Feder 90 mit dem Samtband 189 presst das Band so gegen den Löschkopf, dass ein Zug von 90 bis 100 g geleistet werden muss, um das Band vorwärts zu bewegen. Dies wird mit einer  $\frac{3}{4}$  vollen 18-cm-Spule auf dem linken Spulenteller 408A und bei durch den Schnellstop ausgekuppelter Druckrolle gemessen. Eine Federwaage wird am freien Ende des Bandes befestigt, und die Justierung, die mit der Schraube 86 vorgenommen wird, muss ziemlich genau sein, da die Anlage des Bandes gegen die Tonköpfe und Bandführungen hiervon abhängig ist.

### Tonkopfabschirmungen

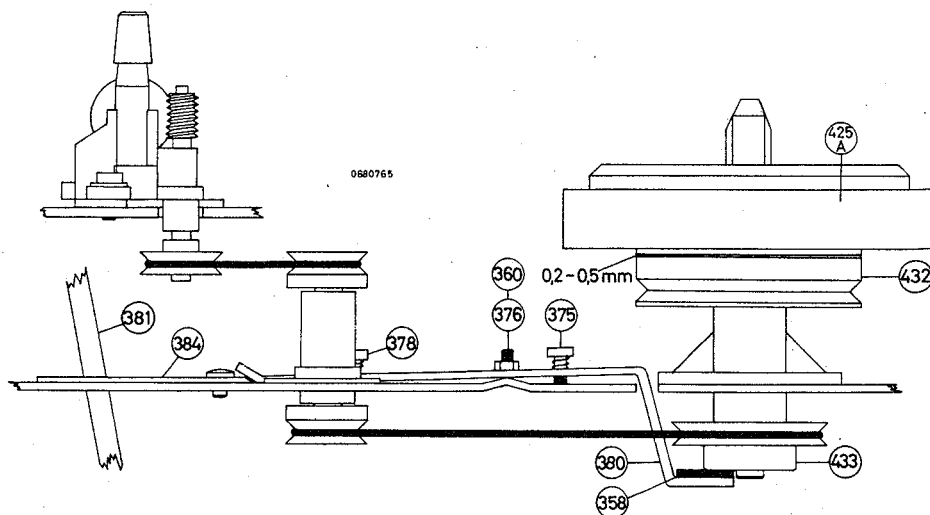
Die Mumetallabschirmungen, die an der Feder 90 bzw. 92 angebracht sind, haben zur Aufgabe, induziertes Netzbrummen zu reduzieren. Die Abschirmung auf Feder 90 darf weder Band noch Tonkopf berühren, da dies gegebenenfalls bewirken kann, dass der Druck durch das Samtband 189 zu niedrig wird. Dagegen darf die Abschirmung auf der Feder 92 ruhig den Tonkopf — aber nicht das Band — berühren; Justierung erfolgt mit den Schrauben 91.

## Bremsen

Beim Vorschieben des Bandlaufhebels 381 beeinflusst der Hebel 128 die beiden Bremshebel 281 bzw. 278, die in der Stopstellung gegen die beiden Spulenteller 408A und 425A gepresst sind. Die Justierung erfolgt mit den Schrauben 158 und 159, und es wird so justiert, dass 281 und 278 in dem Augenblick loskommen, wo die Spulenzwischenräder in Eingriff gehen.

Wenn der Bandlaufhebel 381 gerade nach vorn geführt wird, müssen die Bremsen gleichzeitig und so früh in der Bewegung betätigt werden, dass sie nicht in Eingriff sind, wenn der rechte Spulenteller 425A das Aufsammeln beginnt. Ein Nachjustieren kann sich als notwendig herausstellen.

## Spulenebevorrichtung (Aufsammeln)

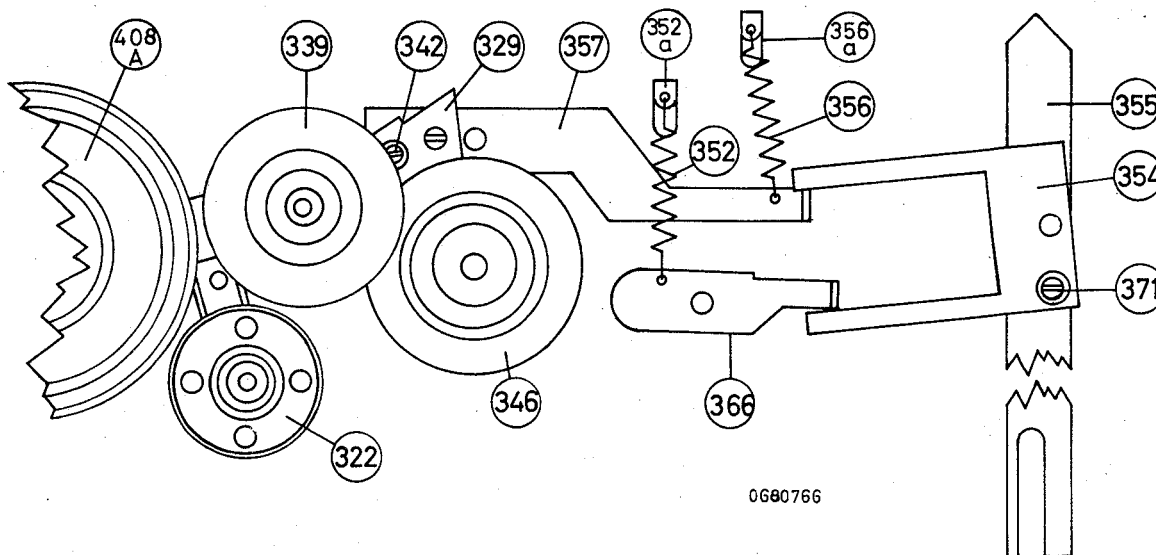


Die Zugkraft zum Aufsammeln wird über den Riemen 417 auf die Mitnehmerscheibe 432 übertragen. Der Spulenteller 425A ist durch eine angeleimte Filzscheibe mit der Mitnehmerscheibe 432 durch Reibung verkuppelt. Beim Vorlauf führt der Bandlaufhebel 381 die Führungsplatte 384 nach vorn und kippt den Hebewinkel 380 so, dass die Filzscheibe 358 von der Seilscheibe 433 freigeht. Die Spulenebefunktion wird folgendermassen justiert: Bandlaufhebel 381 wird in Stellung Vorlauf geführt, und die Seilscheibe 433 wird so justiert, dass der Teller 425A sich bis 1,5 mm in axialer Richtung bewegen lässt. Der Hebewinkel 380 wird nun mit den Schrauben 360 und 376 so justiert, dass der leere Spulenteller 0,2 bis 0,5 mm von der Mitnehmerscheibe 432 gehoben ist, wenn der Bandlaufhebel 381 in neutraler Stellung steht. Um ein gleichartiges Aufwinden von 1800- und 2400 Fuss Bändern beim Rückspulen zu erzielen, wird die Schraube 378 so weit hinuntergedreht, dass ein Abstand von 1 bis 2 mm zwischen Schraubkopf und Hebel 355 ist, und die Schraube 375 wird so justiert, dass der Spulenteller mit einem Gewicht von 160 draufgelegt gerade zu rotieren anfängt, und wird hiernach gelöst bis die Rotation aufhört; die Justierung erfolgt mit dem Bandlaufhebel in der Rücklaufstellung und bei einer Geschwindigkeit von 9,5 cm/Sek. Als Kontrolle für die richtige Justierung muss eine volle 18-cm-Spule mit voller Geschwindigkeit rotieren, wenn sie aufgelegt wird.

## **SCHNELLSPULEN**

### **Vorwärts**

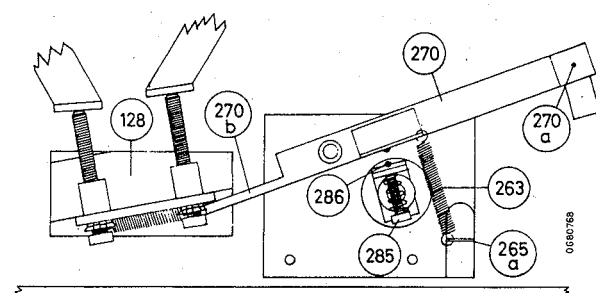
Dadurch dass der Bandlaufhebel 381 nach rechts geführt wird, wird Hebel 128 die Bremsen 281 bsw. 278 abheben; der Bandlaufhebel aktiviert ferner den Hebel 355 an dem der Symmetriearm 354 befestigt ist. Der Arm 354 wird so von dem Hebel 366 fort bewegt, dass dieser mittels der Feder 352 das Zwischenrad gegen die Stufenscheibe 346 und den Spulenteller 425A presst. Der Hebel 355 betätigt den Schalter 312, der die Motorspannung auf 48 Volt erhöht. Der Druck des Zwischenrades beträgt 110 bis 140 g, an der Achse des Zwischenrades gemessen; die Justierung des Druckes geschieht mit Hilfe des Lappens 352a. Es ist wichtig, dass der Arm 354 den Hebel in der Stellung "schnell vorwärts" nicht berührt, und da die Justierung des Armes 354 mit der nächsten Funktion genau zusammenhängt, wird die Justierung dort beschrieben.



### **Rückwärts**

Der Bandlaufhebel 381 wird nach links geführt, und der Hebel 128 hebt die Bremsen 281 und 278 ab, und gleichzeitig wird der Symmetriearm 354 vom Arm 357 fort bewegt werden. Mittels der Feder 356 pressen die Hebel 357 und 239 das Zwischenrad 339 gegen die Stufenscheibe 346 und Zwischenrad 322, das gleichzeitig gegen den linken Spulenteller 408A gedrückt wird. Der Zeitpunkt der Einkupplung der Zwischenräder 350, 339 und 322 wird dadurch justiert, dass die Schraube 371 gelockert und der Arm 354 gedreht wird, bis ein symmetrisches Einkuppeln der Zwischenräder bei den Funktionen schnell „vorwärts“ und „zurück“ erreicht wird. Der Symmetriearm 354 muss sich ganz von dem Hebel (357 bzw. 366) freikuppeln lassen, dessen Zwischenrad für schnellen Vorlauf oder Rücklauf eingekuppelt ist. Hier muss kontrolliert werden, dass der Motor wegen der federnden Aufhängung die Hebel 357 und 366 nicht gegen Arm 354 bewegen kann. Falls eine Justierung nicht mit der Schraube 371 durch geführt wird, kann mit der Schraube 342 am Arm 329 justiert werden, und der Abstand zwischen Stufenscheibe 346 und Zwischenrad muss 1 bis 2 mm sein. Dieser Abstand wird mit dem Bandlaufhebel in neutraler Stellung gemessen, und das Zwischenrad 339 muss gegen den Teller 408A gehalten werden. Der Druck des Zwischenrades 339 ist etwa 200 g, und er wird mit dem Lappen 356a justiert. Die Bremsen müssen nachjustiert werden, wenn am Arm 354 justiert worden ist (siehe Abschnitt „Bremsen“). Die Spulungszeit eines 1800 Fuss Bandes beträgt max. 200 Sekunden.

## AUTOMATISCHES STOPPEN Bei Bandendauslauf und Bandriss



Der Kontakthebel 270 ist mit einer Feder 270a versehen, die vom Band in einer Aussparung der Bandführung 166 gehalten wird. Bei Bandriss oder Bandendauslauf wird der Hebel 270 wegen der Feder 263 zurückschwingen und mit 286 Kontakt schliessen. Vom Kontakt 286 wird über den Umschalter 252, 24 Volt Wechselspannung an das Hilfsrelais 7600001 geleitet, das anspricht und 24 Volt Wechselspannung an das Auslöserelais 275 führt. Die Justierung des Hebels 270 wird mit dem Lappen 270b so durchgeführt, dass die Feder 270a ganz in die Aussparung der Bandführung 166 zurückgeführt ist, wenn der Bandlaufhebel 381 in neutraler Stellung steht. Die Schraube 285 wird so justiert, dass der Kontakt zwischen Hebel 270 und Kontakt 286 erst dann geschlossen wird, wenn die Feder 270a hinter den Winkel 168 hineingeführt ist. Die Feder 263 darf nicht so viel ziehen, dass das Band bei einer Geschwindigkeit von 4,75 cm/Sek. aus der Bandführung 166 herausgehoben wird; die Justierung erfolgt mit dem Lappen 265a.

### Folienstop

Der Zapfen 186 ist mit Hilfsrelais 7600001 verbunden und funktioniert im übrigen parallel mit dem Kontakt 286. Die Justierung wird mit der Schraube 169 so vorgenommen, dass der Zapfen 186 das Band bei normalen Bandvorlauf gerade berührt.

### Auslöserelais 275

Dies wird mit den Schrauben 274 justiert, und es muss ein Abstand von etwa 4 mm zwischen dem Auslösestift und dem Zapfen am Arm 149 sein.

### Druckastenauslösung

Die Drucktasten des Umschalters 443 werden von der Schraube 123 am Hebel 128 ausgelöst. Die Schraube 123 wird so justiert, dass der Umschalter dann ausgelöst wird, wenn noch 3,5 mm übrig sind, ehe der Bandlaufhebel 381 in seine neutrale Stellung kommt.

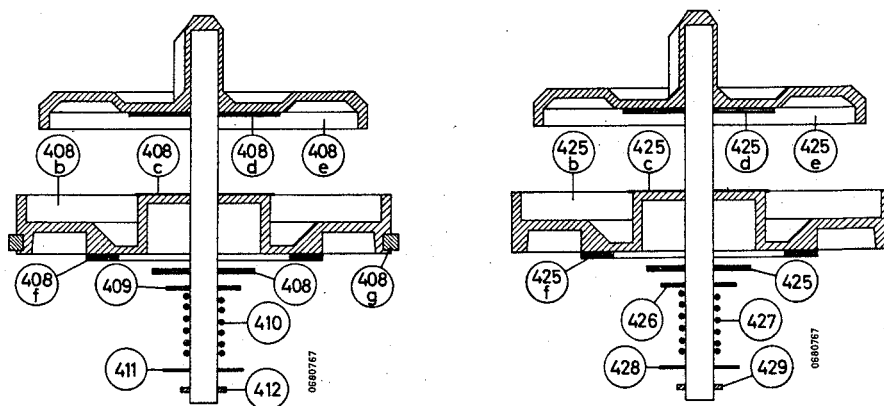
### Umschalter 252

wird in der Stopstellung das Signal vom Wiedergabeverstärker 8004022 unterbrechen, um Rauschen zu vermeiden.

### Schleifenkompensatoren

Um Schleifenbildungen zu vermindern, werden zwei Rollen 115 und 137 angewandt, die an Schwingarmen montiert sind. Sie werden dadurch justiert, dass die Sicherungsringe 113 und 135 so gedreht werden, dass die Arme, senkrecht zur Vorderkante des Chassis, einen Zug von 23 g, mit einer Federwaage an den Rollennachsen gemessen, ausüben. Die Reibung wird durch Änderung der Zusammendrückung der Federn (mit 113 und 135) so geändert, dass die Arme sich erst dann bewegen, wenn der Ausschlag der Federwaage auf 6 bis 10 g gefallen ist.

### Spulenteller



Um die Dehnungsbelastung des Bandes beim Starten und Stoppen während des Schnellspulens zu vermindern, sind die beiden Spulenteller so aufgebaut, dass sie friktionsgekuppelt sind. Die obere Hälfte des linken Spulentellers 408e, auf dem die Bandspule ruht, kommt mit den Bremsen oder Zwischenrädern nicht in Verbindung, sondern ist mit der unteren Tellerhälfte 408b durch die Filzscheibe 408d und die Metallscheibe 408c friktionsgekuppelt. Die Friktionskraft wird von den Scheiben 408, 409 und 411 sowie von der Feder 410 bestimmt, die vom Sicherungsring 412 zusammengehalten und zusammengepresst gehalten werden. Der Federdruck wird so justiert, dass die Friktion  $300 \pm 25$  g unter Bewegung beträgt; er wird dadurch gemessen, dass eine Schnur um die Nabe einer leeren 18-cm-Spule (Nabendurchmesser 60 mm) gelegt wird und von dort aus zu einer Federwaage geht, während die Tellerhälfte 408b festgehalten wird.

Der rechte Spulenteller muss in der gleichen Weise justiert werden.

## **SERVICETIPS**

### **Gleichlaufschwankungen**

Gleichlaufschwankungen können durch vieles verursacht sein, und die am häufigsten vorkommenden Fehler sind: Filzscheibe 408d unter dem linken Spulenteller ist auf Schmiermittel zu untersuchen (Siehe Schmier tafel). — Das Samtband 189 presst zu hart gegen den Löschkopf. — Schmutz und Fett auf Capstandbohrn, Capstanwelle und Zwischenrad. — Druckrolle 129 ist verschmutzt oder hat einen zu niedrigen Druck. — Der rechte Spulenteller spult zu hart auf; kann auf Fett auf Filzscheibe 425f zurückzuführen sein. — Verkehrter Federzug am Zwischenrad 335.

### **Schnellspulen**

Zu langsamer Vor- und Rücklauf kann darauf zurückzuführen sein, dass der Mikroschalter 312 nicht betätigt wird.

### **Bei starkem Motorgeräusch**

Ist der Mikroschalter 312 auf etwaigen Kurzschluss zu untersuchen, da der Motor sonst bei normalem Verlauf eine zu hohe Spannung, 48 Volt, zugeführt bekommt und dadurch zerstört werden kann.

### **Rückspulen**

verläuft zu langsam: rechten Spulenteller etwas anheben. — Zwischenrad 339 hat einen zu niedrigen Druck. Eventuell Überprüfung des Symmetriearmes 354.

### **Auswechslung von Motor**

Zur Erzielung von minimalem Geräusch und Vibrationen am Motor nach dessen Auswechslung wird der Widerstand zur Regulierung der Motorspannung so eingestellt, dass die Spannungen gemessen von der grünen zur violetten und gelben Leitung (die drei Leitungen vom Motor) nur um etwa 2 Volt voneinander abweichen.

### **Änderung in 60 Hz**

BEOCORD 1500 DE LUXE kann in 60 Hz geändert werden:

Hierfür wird ein kompletter Satz Teile (Typ 8904006) benutzt. Folgende Teile sind auszuwechseln: Stufenscheibe Pos. 346, Zwischenrad Pos. 335, Elektrolytkondensator Pos. 296 und Schild Pos. 541. Betreffend Spannungsumschaltung und etwaiges Auswechseln von Sicherungen, siehe Seite 38.

## SCHMIERUNG UND REINIGUNG

Das Laufwerk ist mit selbstschmierenden Lagern versehen, und der Bedarf nach einer Nachschmierung ist deshalb gering. Bei grösseren Inspektionen und beim Auswechseln von wichtigen mechanischen Teilen sollten folgende Richtlinien befolgt werden:

**WICHTIG:** Die Verwendung von Seilikonsschmiermitteln muss mit äusserster Vorsicht erfolgen, da zu viel Silikon sich über das ganze Laufwerk ausbreiten kann, wodurch Capstanbahn, Treibriemen und Zwischenrad fettig gemacht werden können.

Capstanlager 423 Motorlager Lager für Zwischenrad und Druckrolle Nr. 322, 335, 339 350 und 129 Lager für Spulenteller 415 und 432 (nicht Kugellager)	Öl, MOBIL DTE heavy medium (nur geringe Mengen)
Kugellager im Lager 432	CASTROL, CASTROLGREASE (GREASE VL. LIGHT (Nachschmieren nur in geringen Mengen)
Filzscheibe 425 f unter dem rechten Spulenteller	Silikonfett MS 4 (Nur dünne Schicht)
Filzscheiben auf Spulenteller Nr. 408 d, 425 d und 408 f Filzscheibe 358 zum Spulenheben	Molykote-Paste G (Nur dünne Schicht)
Korkscheiben 287 und 288 An Bremshebeln Samtband 189 Lösch- und Tonköpfe Gummibelag 408 g Zwischenrad und Druckrolle Friktionsbahnen: Spulenteller sowie Capstanbahn und -welle	Trocken und sauber, können mit Spiritus gereinigt werden (von Molykote und Silikon freizuhalten, das sich schwierig entfernen lässt)